WANDSWORTH
LS 1103 B

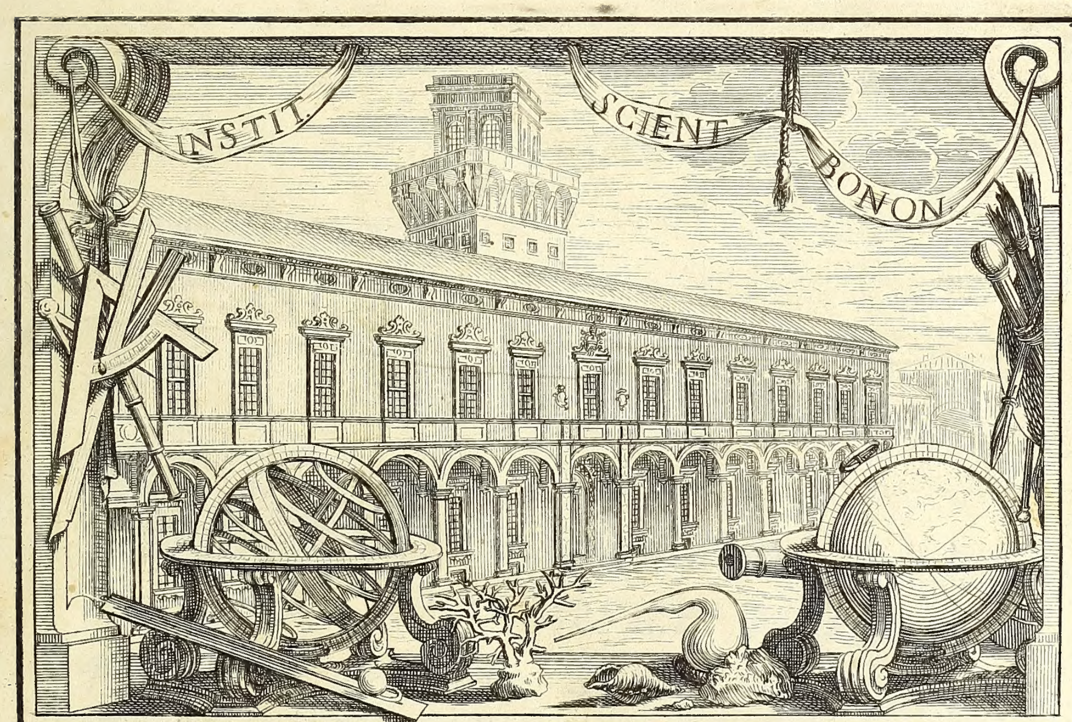
S. 1103. B. 3

DE BONONIENSI

SCIENTIARUM ET ARTIUM INSTITUTO ATQUE ACADEMIA

COMMENTARII.

TOMI SECUNDI PARS PRIMA.



Quadri f.

BONONIAE

Ex Typographia Laelii a Vulpe. MDCCXLV.

SUPERIORUM PERMISSU.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

BENEDICTO XIIII.
PONTIFICI MAXIMO.

N*Ihil magis tuum eſt*, BE-*NEDICTE PONTIFEX MAXIME, quam, quos tibi offero, de bononienſi ſcientiarum & artium inſtituto atque academia commentarii.*

Nam quamvis exili quodam & tenui ſtilo conſcripti ſint, in eoque non tui eſſe videantur; tamen nihil habent, de quo diſſerere paullo fuſius cum velint, non ſtatim in tuas immortales laudes, Sanctiſſimumque Nomen incurrant. Nam quod attinet ad Inſtitutum, quamvis id quidem ab Aloyſio Ferdinando Marſilio, quem honoris cauſſa nomino, primum conditum, poſt Senatorum noſtrorum diligentia maiorem in modum floreret, Tu illud tamen, BEATISSIME PATER, innumerabilibus donis uſque adeo auxiſti, ut non auxiſſe videaris, ſed potius condidiſſe. Etenim quam multis, quam magnis, longiſſimeque advectis muneribus naturalis hiſtoriæ ſtudia cumulaſti! Quam multa ad aſtronomiæ & militaris architecturæ opes adiunxiſti! Quid iam inſtrumentorum habet phyſica ſcientia, quid omnino commodorum, quod non a Te acceperit? Quid dicam de chirurgia, atque anatome? quæ ſtudia deſiderabat iamdudum Inſtitutum, & quaſi poſtulabat; Tu illis carere ipſum noluiſti. Quæ ego fuſius non perſequor, ne hanc prædicationem com-

men-

mentariis ipſis præripiam: erunt autem hos legentibus manifeſtiſſima. Academiam vero beneficiis complexus es adeo multis, ut tuam plane feceris. Quamquam maximum quod eſt, & omnino ſummum, quodque modo in eam contuliſti (nam bene facere numquam ceſſas) id commentarii, cum eſſent iam editi, commemorare non potuerunt; eamque ob rem, quamvis propter cauſſas alias videantur ſegnius, mihi certe videntur nimis cito prodiiſſe. Nam interim dum eduntur, Tu novum academicorum ordinem inſtituis, quos Benedictinos dici iubes, quoſque pro ſingulari tua benignitate præmiis annuis ad conſueta ſtudia allicis, & ad crebriores celebrandos conventus invitas. Quem ordinem ſimul ut Academia accepit, alios omnes ſuſtulit, eoſque academicos, qui Benedictini non eſſent, maluit omni carere nomine, quam id habere, quod non eſſet a tuo ductum. Qua re factum eſt, ut iam & frequentiores habeantur conventus, ſuiſque diebus certiſſimæ diſputationes, concertationeſque litterariæ fiant, quibus nihil neque ad audiendum iucundius, ne-

que

que ad diſciplinarum, quæ in Academia tractantur, amplificationem utilius fingi poteſt. Quos congreſſus tamdiu futuros eſſe ſperamus, quamdiu honorificentiſſimi chirographi illius tui manebit auctoritas, ideſt ad omnem æternitatem. Hoc ſcilicet beneficium tantum, tamque præclarum cum ſcire commentarii noſtri, quo tempore edebantur, non poſſent, fecerunt tamen quaſi præſentirent. Namque ut ſunt candide, nulloque artificio compoſiti, labes, ut tum erant, Academiæ omnes, & miſerrima illa tempora apertiſſime declararunt. Quod cum facerent, liberalitatem incredibilem tuam, futuramque benignitatem, aliud agentes, prædicabant. Nemo enim, quantum id ſit, quod in Academiam contuliſti, tam facile intelliget, quam qui præteritas illius calamitates tempeſtateſque cognoverit. Tu enim non modo debilem quaſſatamque ſublevaſti, ſed, quod vere poſſum dicere, exſtinctam iam prope ſuſcitaſti, & ad ſpem quamdam immortalitatis erexiſti. His ſane rebus intelligis, BEATISSIME PATER, nihil in hoc libro agi, niſi tuum; hoſque ipſos commentarios,

rios, quique eos ſequentur, tomos, & opuſcula academicorum continebunt, plane tuos eſſe. Quo illos fidentius ad te defero, ſperans fore, ut quemadmodum Academiam, atque Inſtitutum benevolentia ſumma, vel potius benignitate complexus es, ita etiam hos libros tuearis, qui ab illorum ſtudiis laboribuſque manarunt; ſimulque meam diligentiam, quam tantam in his colligendis adhibui, quantam potui, gratam habeas. Valetudinem tuam & noſtro, & litterarum, & univerſæ Chriſtianæ Reipublicæ commodo cura diligenter.

DE

DE BONONIENSI SCIENTIARUM ET ARTIUM INSTITUTO ATQUE ACADEMIA COMMENTARII

PRAEFATIO.

Mirabitur fortaſſe quiſpiam, nos tredecim poſt annis, quam primum commentariorum noſtrorum librum emiſimus, alterum vix tandem emittere; eruntque etiam, qui in hoc non tantum noſtram, ſed etiam Academicorum, quorum cauſſa hæc ſcribimus, diligentiam deſiderabunt. Atque his quidem gratias agimus, quod nobis negligentiæ ſocios dent tales, præſertim cum tantum culpæ, ut par eſt, nobis detrahant, quantum in illos transferunt. Quamquam, ſi verum quærimus, neque librorum cupiditate plus nimio rapimur, nihil eſt ſane, cur aut nos, aut Academicos admodum reprehendant; ſed de me ipſe loqui nolo; Academicos autem niſi defendam, quoad poſſum, officio deſim. Scire ergo convenit, Academicos bononienſes, nulla obſtrictos lege, ad academiæ ſtudia accedere; in congreſſum veniunt pro voluntate; & recitant, ſi quid habent, cum volunt. Eoque fit, ut nihil interdum, ea ſæpe recitent, quibus poſtremam manum nondum impoſuerunt, quæque perficere poſtea minus ſtudent, propterea quod recitata iam ſunt, ſatis habentes,

ſe academiæ conſtituto die non defuiſſe. Sic illa edi a nobis non poſſunt. Neque vero Academia quidquam cum his ea de re expoſtulat; nam ſi nihil ab illis poſtulare umquam ſolemus, qui nihil umquam faciunt; cur moleſtiores his ſimus, qui aliquid faciunt aliquando? Huc accedit, quod occupationibus plerique diſtenti ſunt quamplurimis. Alios diſtringit ſchola; alios ægrotantium curatio; alios collegium; alios huius ipſius, in quo verſantur, Inſtituti adminiſtratio aliqua; alios res domeſtica, alios publica, alios horum pleraque, alios omnia. Quapropter elaborare ea, quæ recitaverunt, & perpolire ad editionem, ut maxime velint, vix poſſunt. Velle autem difficile eſt in tantis occupationibus, eos præſertim, qui nulla ſpe lucri ducantur; nam utique, quod vere poſſum dicere, lucro moventur nullo; vel quod nullum proponitur, vel quod ita ſunt, ut nullo moveantur, etiamſi aliquod proponatur. Dicam etiam, quod eſt veriſſimum, etſi fidem vix capit. Gloriam non ſic appetunt, ut alii; inveniunt multa, tum ea negligunt, quæ invenerunt; & quæ inchoarunt, per alios facile abſolvi ſinunt; & ea interdum proponunt, quæ alii quærant, quaſi res illos delectet, non inventio. Si quid autem novi caſu oblatum fuerit, quod quærentibus ſæpe accidit, id ad ſe pertinere vix putant; neque laborem in gloria ducunt, ſi ingenium abſit. Qui hoc ſint animo, quique præterea occupatiſſimi ſint, nec ulla lege adſtricti, eos parum aliorum exemplis commoveas; ſic enim ſibi perſuaſerunt, ne hos quidem, qui libros quotidie edunt, nihilque aliud cogitant, edituros eſſe tam multos, niſi aut otioſi ſint, aut lucro, & inani gloria ducantur; quæ ſi eripias, omnem edendi cupiditatem deponant. Fuiſſe autem inter doctos homines de maturandis librorum editionibus in omni ætate controverſiam non levem, cum alii ſegnitiem quamdam cum ſtudio & meditatione coniunctam commendarent, aliis celeritas probaretur, & feſtinatio; qua in controverſia, ut in aliis omnibus, iudicium ſequi liceat cuique ſuum. Quod autem ſit Academicorum noſtrorum iudicium, res ipſa declarat. A quibus ego quidem, ut verum fatear, nihil diſſentio; nam quamvis multi his temporibus multitudine librorum, & edendi celeritate excellant, numquam me horum tamen movebit

aucto-

auctoritas, niſi mihi plane perſuaſerint, non potuiſſe ſe meliora edere, ſi pauciora, & ſerius edidiſſent. Qua in ſententia cum eſſem, multum nihilominus de mea opinione remiſi, ut Inſtituti Academicos, cives meos, utilitatis publicæ ſtudio, quo moventur unice, & amore patriæ incitarem. Quod quam ſæpe, & quam vehementer fecerim, non dicam, ne videar de me loqui. Sed certe feci aliquid; neque paucos ad intermiſſa ſtudia, & ad ſcribendi laborem, rogando, hortando, inſtando revocavi; quorum cogitationes, atque inventa colligens, hunc tandem librum compoſui. Quod ſi qui adhuc illos tardos, & ſegnes, & deſides velint dicere, non repugnabo; nam & ipſe, ut homines incitarem, cum eſſem ſubiratus, idem ſæpe dixi; modo tantum deſidiæ detrahant, quantum illis, quas ſupra diximus, cauſſis tribuendum eſſe intelligent. De cunctatione Academiæ ſatis dictum eſt. Meum nunc eſt, ut illa exſequar, quæ nobis ſcripta Academici reliquerunt; quod ſtatim faciam, ubi ea, quæ ſuperioribus annis tredecim Inſtituto, atque Academiæ acciderunt, paucis perſtrinxero.

De Senatoribus Inſtituti Præfectis

CAP. I.

SEnatores ſex perpetuam habent in Inſtituto poteſtatem. Hanc obtinebant, quo tempore priorem commentariorum noſtrorum librum ſcripſimus, Franciſcus Maria Signius, Alexander Marſilius, Vincentius Bargellinus, Carolus Alphonſus Mareſcalchus, Antonius Bovius, & Paris Maria Graſſius, de quibus dixi, quæ debui, in illo libro. Anno milleſimo ſeptingenteſimo octavo & trigeſimo Mareſcalchus, & Bovius deceſſerunt. Bargellinus Inſtituti præfecturam cum ſenatoria dignitate dimiſit. His tribus ſucceſſerunt eodem anno Philippus Aldrovandus, Paullus Magnanus, Hieronymus Coſpius, qui auctoritate, & conſilio valebant. Aldrovandus, homo natura eloquens, ad negotia quæque expeditiſſimus, cum de condendo Inſtituto ageretur, eſſetque ipſe Romæ ad Clementem XI orator, quamvis res nondum ſatis eſſet explicata, nexuſque haberet varios, totum negotium celeriter confecit, nihilque non a Pontifice impetravit; erat enim ad devinciendos ſibi principum animos aptiſſimus, ut ad hoc natus videretur; ac cum anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo ſecundo Sardiniæ Rex Bononiam cum exercitu acceſſiſſet, veniſſetque ad Inſtitutum, ut illam doctrinarum ſupellectilem cognoſceret, tantam ab eo Aldrovandus gratiam iniit, ut nemo fuerit apud Regem honoratior. Neque minus Inſtituti rem præclare geſſit Magnanus vel cum Romæ orator eſſet, vel cum Bononiæ ſenatoriis muneribus fungeretur. Hic erat Senator graviſſimus, & magnitudine ingenii, & rerum uſu, & orationis dignitate præſtabat; propter ſummam adminiſtrandæ Reipublicæ peritiam Benedicto XIIII in primis carus. Coſpius his collegis erat dignus; ingenio, & literis florebat; & iuriſprudentiam profitebatur; quam illi fortaſſe ab Inſtituti ratione alieniſſimam eſſe exiſtimabunt, qui quanta ſit diſciplinarum, ſtudiorumque omnium ſocietas, non ſatis vident. Sunt autem antiquiſſima Coſpiæ gentis in literas, atque adeo in Inſti-

Inſtitutum, merita; quod muſeum teſtatur centum fere ante annis a Ferdinando Coſpio ad fovendas artes comparatum; modo autem ad Inſtituti opes augendas, ſumma Hieronymi voluntate, collatum. Sic cum alii Inſtitutum iam conditum ornaverint, videntur Coſpii ornamenta paraviſſe nondum condito.

De tribus dixi, qui Inſtituti præfecturam anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo octavo obtinuerunt. Altero ab hoc anno Marſilius mortem obiit, qui multum & conſilii auctoritate valuit, & nominis. Huic ſucceſſit Eganus Lambertinus, cui nihil ad gloriam deerit, ſi Benedicti XIIII fratris filium fuiſſe dixero. Anno milleſimo ſeptingenteſimo tertio & quadrageſimo e vita ceſſit Paris Graſſius, cum eſſet Vexillifer; quod propter illius magiſtratus brevitatem paucis accidit, ut Vexilliferi occumbant. Huic ſequente anno ſucceſſit Paullus Zambeccarius Senator graviſſimus, & de re bononienſi optime meritus; qui cum potentiſſimarum nationum res difficillimis temporibus ſumma cum laude in italia gereret, non recuſavit, ad maximorum Regum negotia Inſtituti procurationem adiungere.

Non erit huic loco alienum, cum de Senatoribus Inſtituti Præfectis dixerim, de Aloyſio Ferdinando Marſilio pauca exponere, quem Præfectum fuiſſe, dicere poſſumus, etſi nomine caruit; mortuus honores habuit ſenatorios. Cuius quidem obitus aliquanto id tempus præceſſit, quod huic narrationi propoſuimus; ſed nullum eſt propoſitum, quod non huius cauſſa liceat tranſgredi. Neque tamen eius vitam ſcribam, nam inſtituti noſtri non eſt, & eſt ſcripta ab aliis copioſiſſime; ea tantum indicabo, quæ illius legendæ deſiderium moveant, mittamque ea, quæ in priore commentariorum libro dicta, nihil eſt, cur hic repetam.

Aloyſius Ferdinandus Marſilius anno milleſimo ſexcenteſimo quinquageſimo octavo Bononiæ ortus eſt XIII Kal. Aug. Parentes habuit Carolum Franciſcum graviſſimum virum, & Margaritam, mulierem optimam, e nobiliſſima Herculanorum ſtirpe generatam. Educatus eſt non, uti nunc fit, molliter, ſed quemadmodum illius temporis conſuetudo erat, aliquanto durius; ut agere, & pati pro laude poſſet quidlibet. Ab adoleſcentia in regendis equis, tractandiſque armis ſe ſe multum exercuit. Reliquum tempus

pus

pus dabat literis, quibus adeo præſtabat, ut nihil ſtudere aliud videretur. Annos natus undeviginti cum Romam petiiſſet, indeque Neapolim, librum fecit de veſuvio, quem Montanario inſcripſit. Anno poſtero Bononiam reverſus Patavium conceſſit ad Montanarium audiendum. Hic ille ſcholaſticis adſcribi voluit, hiſque per omnia in ſcholarum ordinibus haberi par; nam alios ſibi non generis nobilitate vincendos eſſe, ſed virtute exiſtimabat. Interim accidit, ut Veneti ad Regem Turcarum legatum miſerint. Marſilius occaſionem nactus itineris commode faciendi legato ſe adiunxit, & Conſtantinopolim navigavit, ubi cum annum fuiſſet, perquirens omnia, quæ ad illius oræ & gentis ingenia cognoſcenda pertinerent, ſcripſiſſetque etiam multa de boſporo, anno milleſimo ſexcenteſimo octogeſimo Bononiam rediit, unde Romam iterum profectus Chriſtinam Svecorum Reginam, quæ ſe illuc per id tempus ad Pontificem maximum receperat, ſibi maiorem in modum conciliavit; erat enim mulier magno ingenio, literatorum hominum ſtudioſiſſima, quam Carteſius philoſophia excoluerat. Huic ergo librum de boſporo dicavit.

Poſt deinde cum ſe Bononiam retuliſſet, bellum ſubito inter Turcarum Regem, & Cæſarem de regno Hungariæ exarſit. Marſilius illuc profectus eſt, ut ſub Cæſare ſtipendia faceret, tantaque virtute ſe præſtitit, ut brevi præfecturas obtinuerit. Anno milleſimo ſexcenteſimo octogeſimo tertio cum fortiter pugnaſſet, accepto vulnere, a tartaris eſt captus, qui cum illum peſſime haberent, crudeliſſimeque tractarent, præclare ſecum agi exiſtimavit, quod in duorum turcarum poteſtatem venerit. Hi erant fratres, unamque habebant domum, victu tenui; Marſilium vero, quod erat præſtanti forma, & egregio totius corporis habitu, a Tartaris emerant. Hos habuit humaniores; quamquam, ne ſe fuga proriperet, famulo commiſerant, ut eum ſingulis noctibus arboris trunco alligaret, quod ille faciebat interdum durius, quam domini ipſi vellent. Tandem cum annum in ea fuiſſet ſervitute, non ſine magna Marſiliorum impenſa redemptus Bononiam rediit, ubi cum ſuos ſalutaſſet, ſtatim in Hungariam ad exercitum ſe retulit, ſic poſtea ſemper ſe gerens, ut fortuna illi interdum defuerit, virtus numquam.

Neque

Neque minus conſilio valuit, & rerum gerendarum ſcientia, ad quam geographiæ cognitionem adiungebat non mediocrem; quam ob rem pace facta cum de conſtituendis Imperii turcici, & Hungariæ finibus ageretur, legatus ipſe a Cæſare Carolovitium miſſus eſt, ut omnia cum Turcis componeret. Fuit hæc illi legatio cum ad nominis famam ſplendidiſſima, tum vero utiliſſima ad magnitudinem animi oſtendendam. Dalmatiæ fines perluſtrans eo devenit, ubi ſe captum turcæ duo in vinculis detinuerant. Voluit de his quærere; ac cum vivos inveniſſet, venire ad ſe juſſit; eoſque tam comiter allocutus eſt, tamque humaniter, ut illi, quamvis pavidi primum acceſſiſſent, poſt tamen omni metu poſito, opem ab ipſo petere non dubitaverint. Quippe egeſtate premebantur ſumma, neque ex ea pecunia, quæ pro Marſilii libertate ſoluta fuerat, ad ipſos quidquam, præfecti fraude, pervenerat. Quod cum Marſilius intellexiſſet, libertatis ſuæ pretium deberi his noluit. Inſuper ſcripſit ad Viſirem (ſic illum turcæ vocant, qui maximam ſecundum Regem poteſtatem habet) etiam atque etiam rogans, ut illorum patrocinium ſuſcipere vellet; nihil ſibi gratius facturum eſſe, quam ſi duos miſeros ſublevaret. Viſir virtutem hominis laudans, plus fecit, quam ille poſtulaverat; turcaſque duos opibus auxit, & honoribus. Pauciſſimi nunc quidem ſunt vel inter noſtros, qui talia aut faciant aut facta ſatis commendent; plerique vindictam in laude ponunt; qui mihi videntur Marſilii exemplo, & Viſiris docendi. Interim cum negotium, cuius cauſſa venerat, de conſtituendis imperii turcici finibus, magna cum gloria confeciſſet, eiuſque rei celerius tractandæ cauſſa Conſtantinopolim etiam conceſſiſſet, Viennam ad Cæſarem rediit anno milleſimo ſexcenteſimo nono & nonageſimo. Hic tum ad ſcribendum ſe retulit, & Danubii hiſtoriam, quam multo ante orſus fuerat, eſt perſecutus.

Paullo poſt bello inter Cæſarem Galloſque exorto in germanorum caſtra iterum ſe contulit. Hic tantam a fortuna iniuriam accepit, quantam ferre nemo poſſit, niſi qui illam non meruerit. Res eſt ab initio repetenda. Galli exercitum in germanorum fines introduxerant, aperteque ſignificabant ſe velle Briſaci arce potiri. Erant in illa arce pauci præſidio relicti; in his Marſilius, qui tum rei tormen-

mentariæ præerat. Hic cum videret, ſi galli adventaſſent, anguſtiſſimo loco futuram rem eſſe, propter propugnatorum paucitatem, & commeatus inopiam, litteras ad exercitum mittere non deſtitit, quibus de rerum ſtatu, quos oportebat, doceret; auxilia peteret, ſine quibus teneri arcem diutius poſſe, omnino negabat. Nihil impetravit. Arx interim obſidione clauſa. Germani cum primos gallorum impetus fortiter ſuſtinuiſſent, brevi in ſummam anguſtiam redacti ſunt. Res igitur ad concilium delata. Senſerunt omnes, e re Cæſaris facturos ſe eſſe, ſi arcem gallis dederent; ſaluti ipſi, libertatique ſuæ conſulerent. Arcem ergo dediderunt; ipſi ex convento in caſtra reducti ſunt.

Hic quantum malevolentia valeat, eſt cognitum. Nam multi illos in exercitu carpere cœperunt, quod non ſatis animi ad defendendam arcem adhibuiſſent, & ignaviæ accuſare; eaque vox cum latius ſerperet, ipſi autem dedecus ferre non poſſent, petierunt, ut iudicium de tota re fieret, ac pro iure militari diſceptaretur; quis enim crederet non eamdem fore paucorum iudicum ſententiam, quæ in pleniſſimo arcis conventu fuiſſet omnium? præſertim cum qui in arce convenerant, iidem eſſent rei bellicæ peritiſſimi, & proditionis ſuſpicionem tanta conſenſio tolleret. Tamen, ut in rebus aliis, ſic etiam in iudiciorum varietate fortuna valet plurimum, nam invidiam non audeo dicere. Hi cum ſibi innocentiſſimi viderentur, ideoque & aliis videri poſſent, & deberent, in eos inciderunt iudices, quibus aliter viſum eſt; damnatique omnes ſunt; Præfectus arcis, & Marſilius in primis, in quos, quod auctoritate præ ceteris valerent, maior culpæ pars derivabatur. Hæc ignominia Marſilii non fregit animum. Viennam petiit, ut Cæſarem adiret, ſi poſſet, ab eoque ut iudicium iterum fieret, impetraret; verum alloquendi Cæſaris facultatem, omni interclúſo aditu, numquam habuit. Hac ſpe præciſa, cum Viennæ multos menſes fuiſſet, in Helvetiam ſe contulit, quamque apud Cæſarem non potuiſſet, eamdem cauſam agere conſtituit apud omnes; ac libellum vulgavit, quem qui legerit, is illum profecto omni culpa vacaſſe non modo affirmet, ſed etiam contendat.

Meum non eſt defenſionem hic ſcribere; ſed loca, quæ extrinſecus aſſumuntur, patent omnibus, neque ſunt præter-

termittenda. Gallorum præfecti, quos ſane decebat audire, cum Briſaci arcem cepiſſent, totamque, uti fit, perluſtraſſent, ſanctiſſime teſtabantur, non debuiſſe illam diutius pro militari iure defendi. Idem Vaubanus, quem unum omnibus in hac peritia anteponimus, affirmabat. His teſtimoniis, quæ, ut alia deeſſent, ipſa per ſe tamen valere plurimum debuiſſent, perſuaſum facile eſt omnibus, deditionem extra omnem culpam fuiſſe. Quapropter cum Pariſios poſtea Marſilius conceſſiſſet, Ludovicus XIIII eum habuit in honore, & in ſcientiarum Academiam introduxit, ſimul cum Aſcalonenſium duce, qui in Hiſpanorum magnatibus numerabatur vir omni laudis genere florentiſſimus; quod numquam profecto feciſſet Rex tantus, ſi qua Marſilio infamiæ nota inhæſiſſet; neque illi ſocium dediſſet tam illuſtrem, neque in eam Academiam introduxiſſet, quam ſummis Principibus, maximiſque Imperatoribus apertam eſſe voluit. Clemens quoque XI Pont. Max., quam haberet de Marſilio opinionem, quem, cum bellum apparaſſet, ſuis copiis præfecit, palam & publice declaravit. His auctoritatibus adiungere Academias nobiliſſimas poſſumus, Londinenſem, & Monſpelienſem, quæ illum ſuis ſociis adnumerarunt; etſi enim militarem gloriam in his non requirant, infamiam tamen, Academiæ duæ tanti nominis, non tuliſſent.

Hoc modo Marſilius cum militare decus vel conſervaſſet, vel reſtituiſſet, ad litteras rediit, quod illi fuit in omni adverſitate perfugium maximum. Cum Galliam prope omnem obiiſſet, Maſſiliæ conſtitit, ad maris hiſtoriam phyſicam, quam dudum verſabat animo, conſcribendam. Hic illi rurſum fortuna occaſionem præbuit magnitudinis animi oſtendendæ. Cum eſſet in portu, navigium conſiderans, inter remiges, qui turcæ plerique erant, eum forte agnovit, qui ſe olim in barbarorum ſervitutem redactum manicis, pediciſque ſingulis noctibus vinciebat; quem cum attentius intueretur; ſenſit Turca; & viciſſim Marſilium intuens, eum agnovit, quem pugnis olim & verberibus male habuiſſet. Adſpectu hominis perterritus, ſubmiſſis genibus, opem eius miſericordiamque implorare; nihil in ſe gravius committere vellet; ſe ſatis eſſe miſerum, quod captus a gallis remo vitam toleraret, & ſpem omnem patriæ amiſiſſet.

ſiſſet. Marſilius blande & comiter barbarum accepit, & quibuſcumque rebus in præſens potuit, adiuvit; tum per eos, qui rei maritimæ in gallia præerant, libertatem homini ab Rege impetravit. Is cum ad ſuos ex inſperato rediiſſet, & Marſilii humanitatem ubique ſummis laudibus commendaret, in cauſa fuit, ut Chriſtianis, qui tunc ibi vincti detinebantur, poſtea melius eſſet. Nihil hoc facto, ſi quid iudico, præclarius; quod qui geſſerit, næ ille imperatorias omnes laudes poſſit contemnere.

Interea cum totus eſſet in litteris, periculoſiſſimæ italiæ commotiones ipſum ſubito a philoſophia avocarunt. Bononiam venit anno milleſimo ſeptingenteſimo octavo, ut pontificio exercitui præeſſet. Pace poſt paucos menſes compoſita, exercituque dimiſſo, ſtatim ad literas ſe revocavit, ad quas, niſi armorum cupiditate abriperetur, ſua iam ſponte ferebatur. Hic tum ille bononienſe Scientiarum Inſtitutum condidit, haud ſcio an maiori labore, quam ſumtu. Id erit illi monumentum gloriæ ſempiternum. Sed de hac conditione in priore commentariorum libro diximus.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo primo ad batavos ſe contulit, unde biennio poſt rediens naturales res plurimas magno pretio comparatas in Inſtitutum invexit. Neque id poſtea, quantum facultates eius ferebant, ornare umquam deſtitit; quæ facultates ampliſſimæ fuerant; ſed ampliſſimis liberalius utens, brevi in anguſtum redegerat, homo paucis contentus, & qui omnia in virtute poneret.

Is cum eſſet Marſilius, tantoſque labores, & ſumtus civium ſuorum cauſſa ſuſcepiſſet, ignoſcendum ei fuit, quod Inſtituto ſæpe, ſæpe patriæ plus nimio (quod faciunt, qui amant) iraſceretur; nam & iuſtas interdum cauſſas habuit. Poſtremo Maſſiliæ, quam minus amabat, tranquilliorem ſe eſſe poſſe, exiſtimavit. Illuc ergo ſe tulit. Verum apoplexia correptus, cum ei melius eſſe cœpiſſet, medicorum hortatu Bononiam rediit. Hic peius in dies habuit. Anno milleſimo ſeptingenteſimo, & trigeſimo Kal. Nov. e vita migravit ſub ortum ſolis. Mors eius magnis honoribus eſt illuſtrata. Senatus exſequias ei fecit tamquam Senatori; quod haud ſcio, an cuiquam ante ipſum contigerit. Academia pictorum in æde D. Dominici monumentum cum imagine

poſuit

poſuit ad ſacrarii ianuam ſplendidiſſimum. Eiuſdem imaginem in quamplurimis numiſmatis qua argenteis, qua æneis Academia philoſophorum imprimi iuſſit. Matthæus Bazanus Inſtituti præſes magnificentiſſima oratione, quam paullo poſt edidit, nomen eius ornavit. His omnibus hiſtoriarum quoque lumen acceſſit; nam & Carolus Hebertus, homo doctus, qui fuerat Marſilii intimus, vitam eius diligentiſſime ſcripſit ſermone gallico; & eamdem Fontenellius, in pariſienſis Academiæ actis elegantia ſumma eſt perſecutus; & Joannes Petrus Zanottus, cum Clementinæ Academiæ hiſtoriam conſcriberet, Marſilii vitam, quod illius Academiæ non ſocius modo, ſed etiam parens fuiſſet, hiſtoriæ inſeruit.

Corpore fuit magno, adſpectu gravi, & forma plane imperatoria. Ceterum nulla neque in ore ſuavitas, neque in voce; ſed in omnibus ad dignitatem videbatur factus. Liberalis ſupra modum, in amicitia conſtans, ſui ſemper iudicii, ſincerus, candidus, &, ut illi, qui magno ſunt animo, liberius loquens, nihil habebat reconditum. Præceptores ſuos ſic ſemper obſervavit, & coluit, ut ſi adhuc in ſchola eſſet; quare ad ſubitos eius motus compeſcendos nemo erat aptior Triumphetto, qui illum philoſophia erudiverat. In capeſſendis negotiis, præſertim ſi aut amicorum ſuorum res, aut civium ageretur, ſupra quam dici poteſt, promtus, atque alacer; ad iram paratiſſimus, ſi quid illa haberent moræ. Itaque multi in illo lenitatem deſiderarunt; quod cum olim audiſſet, reſpondit, ſe Inſtitutum ſcientiarum iracunde condidiſſe, exſpectare iam, quid alii conderent leniter. Hoc ingenio cum eſſet, cives eum laudabant magis, quam ſequebantur. Religione fuit prope ſingulari. Beatam Mariam Virginem apprime coluit, cui ſe debere omnia multis, iuſtiſque de cauſſis profitebatur; eique ſacellum in Inſtituto dedicavit. Hac pietate, qua nulla eſt apud Bononienſes antiquior, a tenero imbutus eſt; eamdem poſtea retinuit, vel apud illos, quibus religio non admodum in laude ponitur; quos cum diu, multumque tractaſſet, illud etiam mirandum videbatur, quod nihil effeminatum, nihil molle contraxiſſet. Sic fuit Marſilius, Inſtituti auctor.

De Profeſſoribus Inſtituti

CAP. II.

SEd iam de Profeſſoribus exponamus, quorum multos in priore commentariorum noſtrorum libro laudavimus, quo erit brevior oratio.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo tertio, cum Caſtor Montalbanus, qui rem militarem in Inſtituto per multos annos adminiſtraverat, mortuus eſſet, in ejus locum ſuffectus eſt Franciſcus Vandellius mutinenſis, qui dudum Bononiæ commorabatur, doctiſſimo cuique carus. Is erat in phyſicis, & mathematicis rebus verſatus; geographiam ſic tenebat, explicabatque, ut nemo illi par haberetur; in omni militari doctrina excellebat.

Sequente anno ab elaboratorio chymico exſpectari aliquid, & poſtulari cœptum eſt, nam antea ex inſtrumentorum paucitate nihil produxerat. Marcus Antonius Laurentus, antiqua honeſtate vir, hanc provinciam tenuerat; nam quamvis eſſet domeſticis ſtudiis, rebuſque diſtrictus, & in medicina facienda, qua longe excellebat, occupatiſſimus; tamen elaboratorium tenere ſe poſſe exiſtimabat, quod negotii nihil daret. Itaque etiam ſtipendium, quod chymico conſtitutum fuerat, recuſavit, contentus titulo, qui labore vacaret. Poſtea cum elaboratorium præſtare aliquid poſſe viſum eſt, ſe munere abdicavit, ut locum minus occupatis relinqueret. Pinollius, qui illi fuerat in hac provincia ſubſtitutus, non multo ante deceſſerat. Lucretius Bonzius, qui utriuſque adiutor fuerat, ab elaboratorio poſtea abeſſe maluit, quam in eo ſine Laurento manere.

Deſertam iacentemque chymicam trium hominum diligentia ſublevavit. Laurento ſucceſſit Iacobus Bartholomæus Beccarius. Is iam inde ab initio phyſici partes egerat, homo factus ad omnia; ſed illum, credo, publicæ illius phyſicæ, & ſemper ad imperitorum captum per experimenta accommodandæ pœnituerat. Itaque chymicam maluit. Huic ſocius adiunctus eſt Heraclitus Manfredius, medicus longe

præ-

præſtans; utrique adiutor conſtitutus Iacobus Zanonus, egregius chymicæ artifex, moribus ſpectatiſſimis.

Diſtracto Beccario profeſſorem Phyſica non diu admodum deſideravit. Fuerat iamdudum in exercenda phyſica Beccarii adiutor Guſmanus Galeatius, diligens, ingenioſus, doctus, in omni experimentorum genere verſatus, is demum, quem phyſica ipſa, ſi loqui poſſet, profeſſorem ſibi peteret. Hic ergo e ſubſtituto profeſſor factus anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quarto. Subſtituti locum tenuit Paullus Baptiſta Balbus. Is tum primum in Inſtituto adhiberi cœptus eſt; antea in Academia tantum laboraverat. Exſplendeſcebat autem multis laudibus; nam cum eſſet magnus medicus, & in anatome excelleret, mathematicarum quoque rerum cognitione illuſtrabatur. Algebram ab adoleſcente arripuerat, quam cum philoſophia coniungebat; nam licet dialecticis ſubtilitatibus valeret plurimum, phyſicas res libentius conſectabatur, ſeſeque per omnia experimentis, & ſupputationibus excolebat. Hunc tandem Neutonus ſic rapuit, ut nihil magis quam Neutonianus videri vellet. Ad hæc omnia elegantiam in ſcribendo adhibebat conquiſitiſſimam; tam affluens ceteroqui in dicendo, quam qui maxime. Egregios quoque verſus componebat, eoque etiam nomine erat clarus. In hac tanta facultatum, ſcientiarumque præſtantia cum eſſet ſimplex, ingenuus, candidus, nihil ſibi arrogans, omnino antiquis moribus, nemo illo erat iucundior, nemo gratior. Hunc habuit Phyſica ſub profeſſore Galeatio ſubſtitutum.

Annus milleſimus ſeptingenteſimus trigeſimus nonus fuit propter Euſtachii Manfredii mortem luctuoſiſſimus; is fuerat Inſtituti cultor amantiſſimus, Academiæ vero quaſi parens. Annos iam circiter quatuor, lapide in veſica facto, cum eſſet ceteroqui præclaro corporis habitu, incredibilibus doloribus excruciatus fuerat. Redibant hi identidem intervallo quaſi conſtituto, certumque fere habebant tempus; tandem, cum paullo ſerius, quam exſpectabantur, revertiſſent, crudelitate & diuturnitate fuerunt infeſtiores. Hos cum dies ipſos decem octoque ſuſtinuiſſet, eo, quem ſupra poſui, anno in maximo cruciatu confectus eſt. Nemo huius mortem non magno mœrore eſt proſecutus; nam unum omnibus fuiſſe cariſſimum affirmare vere poſſumus. Quapropter

pter non verebor, ne quem offendam, ſi de hoc fuſius dicam, quam de aliis. Nam ſunt multi, qui etiam vitam eius ſcribi deſiderent; quibus libentiſſime ſatisfacerem, ſi inſtituti mei ratio id ferret. Tamen cum multa de hoc homine in priore commentariorum libro dixerim, hic alia adiiciam, quæ ſi cum illis coniungantur, vitam prope videbor conſcripſiſſe.

Natus eſt Euſtachius Bononiæ anno milleſimo ſexcenteſimo quarto & ſeptuageſimo, XII Kal. Oct. ex Alphonſo Manfredio, & Anna Maria Florena. Alphonſus notarius fuit, & Bononiam e Luco venerat, quod eſt oppidum ferrarienſis agri, unde gens tota manavit. Hic, ut erat in litteras propenſus, Euſtachium optimis præceptoribus e Societate Ieſu in diſciplinam dedit, ſub quibus honores omnes eſt conſecutus, quibus puerilis ætas capi ſolet. Grammatica imbutus, philoſophiam & iuriſprudentiam adeo celeriter accepit, ut annos natus duodeviginti iuris utriuſque doctor ſit factus. Per idem tempus poeticam quoque artem exercebat, & in verſibus condendis excellens iam tum habebatur.

Mathematicas diſciplinas nullo præceptore arripuit. Ad geographiam, & gnomonicam incubuit primum; tum etiam aſtrologiam attigit, quod in ea mathematicum opus eſſe exiſtimabat. Eamdem poſtea ſic irriſit, ut nemo umquam irriſerit magis. Qua in re, quo ingenio fuerit, apparet; nam quamvis aſtrologiam non illam excoluiſſet, quam dudum Theologi profligarunt, ac multa, ut caſus fert, ex nataliciis quorumdam ſideribus vere prænunciaſſet, rem tamen ratione magis æſtimavit quam ſucceſſu.

Cum hæc curricula ex impetu quodam animi confeciſſet, mathematicas omnes facultates ratione atque ordine perdiſcere voluit; itaque iuriſprudentiæ ſtudio penitus abiecto, Dominico Gulielmino, qui excellentiſſimus habebatur mathematicus, erudiendum ſe dedit; ac tantos brevi proceſſus fecit, ut inter æquales præſtaret. Neque minus poetices ſtudio indulgebat. Erat tum inter italos de poetarum ſtilo non levis diſſenſio; cum alii Joannem Baptiſtam Marinum, poetam ſane magnum, admirarentur unice, alii, quod ſit interdum inflatior, & carmina concludat ſententiis levibus, non probarent; atque hi antiquorum gravitatem

cum

cum ſimplicitate quadam, & nitore coniunctam commendabant. Manfredius quamvis ab his fuerit, & Petrarchæ in primis puritatem laudaret, tamen verborum ſplendorem, & neſcio quid ſonans retinuit, ut fuerit utriſque probatiſſimus. Iuliam Vandiam inſigni forma adoleſcentulam, quæ ſe in monaſterium receperat, nobiliſſimo carmine celebravit; quod carmen tanta fama eſt conſecuta, ut indocti haberentur, qui illud memoria non tenerent. Puellam amaverat, idque verſibus ſic expreſſit, ut amores & poeta digni, & virgine viderentur. Hac præſtantia cum eſſet, facile academiam obtinuit, quæ Florentiæ ad linguæ italicæ puritatem conſervandam eſt condita.

Anno milleſimo ſexcenteſimo nonageſimo nono, cum in mathematicis diſciplinis vel ſupra ætatem eluceret, ad has publice tradendas conſtitutus eſt. Hic illum fortuna edocuit, quantum amicitia valeat virtute parta. Pater eius alieniſſimo tempore Romam conceſſerat; ipſe Bononiæ manſerat in tanta rei familiaris anguſtia, vix ut ſibi victus ſuppeteret; ad hoc autem incommodum illud etiam maximum accedebat, quod omnem familiam ſuſtentare ſolus debebat. Fortunæ iniuriam amicorum emendavit liberalitas; in quibus Ioannes Ioſephus Urſius, eques nobilitate generis, & litteris florentiſſimus, ſic ſe præſtitit, ut ſuperare omnes velle videretur. Horum ſubſidio non tantum ſuos alere, ſed domeſticam quoque ſpeculam ornare potuit, quo & ipſe & ſimul Victorius Stancarius, & Ioannes Baptiſta Morgagnus noctu convenirent ad ſiderum motus obſervandos. Nam per id tempus meridiana linea, quæ Bononiæ in D. Petronii eſt, longe maxima, hominem ad aſtronomiam deduxerat. Ferre enim Manfredius non potuit, lineam tanti nominis, quam aſtronomus ſummus Caſſinus poſuiſſet, obſervari iam & coli ab nemine. Ut ergo eſſet, qui hanc obſervaret, aſtronomiam ipſe ſimul cum illis, quos dixi, ſociis complexus eſt. Idem ſtudium poſtea manavit ad multos, ut brevi aſtronomorum familiæ exſtiterint. Sed nulla cum Manfrediis comparanda. Quippe Euſtachius non tantum fratres aſtronomos fecit; ſed etiam ſorores ſocias habuit huius laudis.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo quarto regendis aquarum curſibus, quæ provincia in bononienſi agro difficillima

erat

erat propter innumerabiles finitimorum & civium controverſias, præfectus eſt. Eodem quoque anno Collegio Montis Alti præeſſe cœpit, quod olim Sixtus V ad homines ſuæ provinciæ in doctrinis præſertim eccleſiaſticis erudiendos Bononiæ condiderat. Fuit illi procuratio utraque utilior, quam iucundior. Nam in collegio tumultus ſæpe fiebant, quos comprimere laboris erat, & dexteritatis prope ſummæ. Neque minus torrentes, & flumina moleſta erant; quorum cauſſa cum incredibiles moleſtias perpeſſus eſſet, tantum nomen in hac adminiſtratione comparavit, ut controverſiæ huius generis omnes ex univerſa Italia ad ipſum deferrentur. Id illi cauſſæ fuit, ut difficillima itinera ſæpe ſuſciperet temporibus iniquiſſimis. Lucenſium controverſias non niſi magno periculo ſuo diremit; nam cum auſeris ripas, totumque aquarum curſum e ſuperiore loco proſpicere vellet, eamque ob cauſſam, manibus pedibuſque adnixus, ad altiſſimæ rupis verticem contenderet, eo deductus eſt, ut neque pendere ibi diu, neque progredi ultra poſſet, eſſet autem periculoſiſſimum regredi. Non deſpondit animum; ſeſeque ſuſtinuit, dum ſcalæ & funes afferrentur. Neque vero hic tantum, ſed fuit in rebus omnibus magno animo, & æquabili; quo minus mirari oportet, potuiſſe illum in tantis moleſtiis, quantas vel collegium, vel amnes afferebant, aſtronomiam excolere, & verſus etiam facere elegantiſſimos. Multos quoque iuvenes in collegio poetica arte imbuit, & ad omnem venuſtatem erudivit.

Inſtituto ſcientiarum condito, e collegio illuc migravit, & in aſtronomiam penitus ſe abdidit; ac tum muſas elegantiores valere iuſſit; nam verſus poſtea, quantum ſcimus, fecit pauciſſimos. Anno milleſimo ſeptingenteſimo quinto decimo binos ephemeridum libros emiſit, binoſque alios anno milleſimo ſeptingenteſimo quinto & viceſimo. His libris plura complexus eſt, quam quæ ſolent ab ephemeridibus poſtulari. In binis prioribus omnes ſupputationum modos, totumque aſtronomicum opus diſerte primum explicavit, tum, quod etiam in reliquis fecit, ſolis lunæque defectiones majori diligentia, quam umquam antea factum fuerat, expoſuit, & futuros planetarum aliorum adſpectus prænunciavit. Nullam credo eſſe totius mundi oram, quo non hi libri penetraverint; nam ſcimus & Sinenſibus fuiſſe

fuiſſe probatiſſimos; qui cum noſtrorum ingenia his fere rebus metiantur, multo plus nobis fortaſſe tribuerent, quam faciunt, ſi intelligerent, quanti Manfredio fuerit ſororum opera in his libris condendis; duas enim europæas cum viris in una laude coniungerent.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo tertio v. Id. Nov. mercurii cum ſole coniunctionem aſtronomi exſpectabant; ſed erat exſpectatio incerta, propterea quod planeta ille & multos & ſæpe fefellerat. Non fefellit Manfredium, qui illam obſervationem tanta diligentia eſt proſecutus, quantam rei raritas poſtulabat. Hanc obſervationem poſtero anno edidit; atque hæc eius prima fuit in Inſtituti ſpecula obſervatio.

Sed nihil elegantius eo libro, quem de ſtellarum aberrationibus anno milleſimo ſeptingenteſimo nono & viceſimo emiſit. Intellexerat dudum, non eadem ſemper eſſe ſtellarum intervalla, ſed moveri illas inter ſeſe, & gyros habere quoſdam exiguos atque annuos. Erat autem e re aſtronomica converſionum illarum rationem, modumque cognoſcere. Neque minus phyſicos ea quæſtio torquebat, utrum circuitus ſtellarum annuus eſſet aliquis, an potius, cum nullus eſſet, tamen rotatione terræ circa ſolem fieret, ut eſſe aliquis videretur. De utroque Manfredius laborabat, ſed in id maxime incumbebat, in quo aſtronomica res agi videbatur. Dici non poteſt, quot ille obſervationes in ſyrio, arcturo, tauri oculo, aliiſque ſideribus nobiliſſimis iniverit, quantoque ſtudio, & labore; cum ſemper propter inſtrumentorum vitia erroris metus ſubeſſet aliquis, quem recognoſcere, & ſupputationibus, ubi opus eſſet, emendare oporteret. Hoc ſtudio anguſtiſſima ſtellarum ſpatia, contorſioneſque ita deſcripſit, nihil ut plane diſſenſerit a ſubtiliſſimis obſervationibus, quas Bradleyus, vir ſane magnus, inſtrumentis elaboratiſſimis per idem tempus in britannia capeſſebat. Cuius obſervationes poſtea cum in italia prodiiſſent, glorioſum Manfredio fuit cum tanto homine, tam difficili in re, tamque aſtronomis neceſſaria, conſenſiſſe. Quamquam in re phyſica minus fuerunt conſentientes; Manfredio quippe viſæ ſunt obſervationes ad copernicanam hypotheſin minime poſſe accommodari; nam neque lucem tempore propagari, affirmare ipſe audebat, neque, ſi id

affirmaret, illud ſtatim videbat conſequi, ut ſtellæ, ſi terra quidem circa ſolem vertatur, non ibi, ubi ſunt, appareant, ſed paullo ultra. Quorum primum neque Caſſinus, e cuius obſervationibus illa de lucis curſu opinio manavit, affirmare voluit, neque Graveſandus, cum maxime vellet, potuit. In utroque autem incertam ſemper, & periculoſam phyſicorum rationem Manfredius pertimeſcebat. Bradleyus fidentior; qui his rebus aſſumtis omnibus ingenioſiſſimam hypotheſin ſibi finxit, qua ſtellarum aberrationes copernicanæ opinioni præclare accommodavit. Sic quod erat in hac re tota certiſſimum, id habuit Manfredius cum Bradleyo commune; hypotheſis fuit Bradley propria.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo ſexto & trigeſimo librum edidit de meridiana linea, quæ Bononiæ in D. Petronii eſt. Hæc illum linea, ut ſupra dixi, rudem adhuc, & timidum ad aſtronomiam primum introduxerat. Credo, gratias referre voluit, & ipſam viciſſim ornare; quod utrique bene ceſſit, nam lineam præclaro volumine illuſtrans, illuſtravit ſe quoque. Neque minus editiones aliæ permultæ hunc hominem nobilitaſſent, ſi omnia, quæcumque habebat in manibus, expolire potuiſſet; ſed cum ſcribendi facultatem conſecutus eſſet prorſus mirabilem, tempus ei defuit; præterea gloriam non ſic ſtudebat, ut eius cauſſa feſtinare vellet. Tamen brevia ſcripta emiſit quamplurima, epiſtolas, diſputationes, commentariolos, vel aſtronomiam illuſtrantes, vel hydroſtaticam; quas editiones neceſſitas interdum expreſſit magis, quam voluntas.

Uno anno, qui fuit milleſimus ſeptingenteſimus ſextus ſupra viceſimum duabus academiis totius europæ nobiliſſimis, pariſienſi, & londinenſi adiunctus eſt; quo facto nihil videbatur ad huius gloriam poſſe accedere; tamen ne qui titulus ei deeſſet in ſuis civibus, anno milleſimo ſeptingenteſimo octavo & trigeſimo philoſophiæ doctor creatus eſt, & in collegium receptus, neque petens, neque ſciens. Conflictabatur tum ille acerbiſſimis doloribus, quos dudum e lapide in veſica contraxerat. Hos ille pertulit tanta animi conſtantia, ut, ſi quid interdum vel ad breviſſimum tempus remitterent, continuo ad feſtivitatem, qua ſemper valuit plurimum, rediret. His demum xv. Kal. Martias confectus eſt. Mortuo honores habiti ſingulares; nam Senatores

tores

tores Inſtituti præfecti, & profeſſores, ſcholaſticique omnes funus duxerunt. Sepultus eſt in æde D. Mariæ Magdalenæ, eique lapis poſitus. Poſtero die Proſper Lambertinus Cardinalis, cui præcipue carus fuerat, in eamdem ædem ſe contulit ad ſacrum pro illo faciendum. Litteris quoque memoria eius commendata. Franciſcus Maria Zanottus commentariolum de eius vita ſcripſit ſermone italico, quod poſtea, ſummo ingenio, ſummaque doctrina vir, Scipio Maffeius in diario Veronæ edidit. Paucis poſt annis eiuſdem vitam brevi oratione complexus eſt Fontenellius in pariſienſis academiæ actis, quam videtur lepor ipſe dictaſſe. Libellum quoque de eadem fecerat Ioannes Petrus Zanottus, quem Lælius a Vulpe ſimul cum omnibus Manfredii operibus, dum hæc adhuc ſcriberemus, nitidiſſimis typis conſignabat.

Fratres reliquit tres, Gabrielem, Heraclitum & Aemilium, ſorores duas, Magdalenam, & Tereſam. Gabriel in aquarum procuratione illi ſucceſſit, Heraclitus in aliis. De his duobus in priore commentariorum libro dixi. Aemilius orator fuit dignus eo ordine, unde Ioannes Granellus, Carolus Sanſeverinus, aliique, quos eloquentiæ fama commendat, prodierunt; nam & ipſe e Societate Ieſu fuit, & magnorum oratorum numero eſt habitus. Erat etiam græcis litteris eruditus, poeta non inelegans. Paucis ante annis, cum hæc ſcriberem, deceſſerat. Magdalena, & Tereſa in pingendis acu variandiſque telis uſque adeo excelluerunt, ut his duabus par nulla poneretur. Tereſa etiam verſus faciebat ſermone vernaculo, quibus, peream, ſi urbanitas ipſa eſſe poteſt urbanior.

Euſtachio Manfredio mortuo ſucceſſit in Inſtituto Euſtachius Zanottus Ioannis Petri filius. Is fuerat Manfredii adiutor, iuvenis ingenio præſtans, & morum ſuavitate. Scribebat pure, & dilucide; eoſque ab adoleſcentia verſus fecerat, quibus cognoſceres potuiſſe illum, ſi voluiſſet, paternam laudem æmulari; ſed maluit ex aſtronomia nomen quærere; quo ſtudio quantum profeciſſet, intelligi ex eo potuit, quod hunc unum Manfredius adiutorem ſibi optaverat. Zanotto publice adiutor datus Petronius Matteuccius iuvenis ingenioſus, ſollers, ornatus, quem philoſophiæ & aſtronomiæ ſtudium illuſtraverat. Zanottus aſtronomicam provinciam

ſuſcepit anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo nono. Matteuccius illi adiunctus anno ſequente.

Duobus poſt annis Abundius Collina, qui geographiam atque artem nauticam ſtrenue profitebatur, cum adverſa valetudine uti cœpiſſet, petiit, ut laboris ſibi daretur ſocius. Florebat tum Bononiæ magna doctrinæ laude Ludovicus Maria Montefanus Caprara. Hic ius publicum in gymnaſio e Senatus auctoritate explicabat, in eoque nomen comparaverat; exquiſitioris cuiuſque hiſtoriæ peritiſſimus; nihilque eum latebat, quod quidem ad civitatem pertineret ſuam. His, ut par erat, geographiæ cognitionem adiunxerat tantam, ut hanc quoque profiteri poſſet, ſi vellet. In hac tam multiplici excellentia erat ſuavis vel maxime, & humanus. Hic ergo Collinæ ſocius datus eſt, atque adiutor.

Bibliothecæ, nam is quoque, qui hanc curat, in Profeſſoribus numeratur, præpoſitus eſt anno milleſimo ſeptingenteſimo primo & trigeſimo Alexander Branchettus Iacobo Parma, qui illum in hoc munere præceſſerat, mortuo. Erat Branchettus memoria ſingulari, ingenio tanto, quantum cum tali memoria coniungi raro ſolet; editionum, librorumque peritiſſimus, ut paucos haberet pares.

Non eſt hoc loco de Benedicti XIIII Pont. Max. decreto prætermittendum, quo præſidis auctoritas amplificata eſt, Inſtituti dignitas aucta. Res ab initio repetenda. Deſiderabat iamdudum bononienſis Academia, idque quaſi tacite poſtulabat, ut cum in ea urbe eſſet, quæ ſemper medicinæ, & chirurgiæ laude floruiſſet, locus in eadem conſtitueretur ad chirurgicum opus in cadaveribus publice exercendum; ut quibuſcumque in plagis ſtudium ponere quis vellet, infligere eas poſſet ſine noxa; neve exſpectandus ſemper eſſet vivus aliquis, qui vulnus accepiſſet, cuiuſque periculo chirurgia illuſtraretur. Re Benedicto ſignificata, probavit Pontifex optimus civium ſuorum voluntatem; quibus cum præſto fuiſſet in rebus aliis, deeſſe in hac noluit. Commodum accidit, ut Ludovicus XV gallorum Rex, quod Pontifici amiciſſimo de re quapiam gratificari vellet, abſolutiſſimam ferramentorum omnium ſupellectilem, quotcumque ad rem chirurgicam opus eſſent, per ſummam liberalitatem ei miſerit. Quæ eſſet ferramentorum

rum

rum nobilitas, atque præſtantia, quibus accedebat etiam mirabilis elegantia & nitor, vel hoc ipſo intelligi poteſt, quod ad La Peroniæ voluntatem elaborata ſollertiam gallicam plane oſtenderent. Benedictus præclaram occaſionem nactus, ferramenta omnia Bononiam ad Magnanum miſit, mandavitque, ut in noſocomio maximo, cui vitæ nomen eſt, diligenter locaret, omniumque Petro Paullo Molinellio daret poteſtatem, præſentibus atque inſpectantibus ſingula cum aliis, tum vero etiam Præſide Inſtituti; ac cum vellet, annis ſingulis unumquodque inſtrumentum recognoſci, huius quoque muneris Inſtituti Præſidem participem eſſe voluit.

Chirurgia ferramentis talibus Bononiæ aucta, atque adeo ferramenta ipſa videbantur Profeſſorem novum, &, ſi qui alius eſſet, præſtantiſſimum, excellentiſſimumque ſibi poſtulare. Id Pontificem non fugit. Quapropter Molinellio hoc onus impoſuit; nemoque erat alius, cui ſe chirurgia, credo, ipſa committi mallet. Hic erat a philoſophia præclare inſtructus, in naturali hiſtoria doctus, anatomes peritiſſimus, medicinæ tam ſciens, quam qui maxime. Chirurgiæ autem, cui ab adoleſcente deditus fuerat, tanta erat laus, ut prædicari de laudibus aliis non ſineret. Univerſam galliam obierat, quod cum huic genti omnes facile in chirurgia primas deferant, profeſſores eius clariſſimos cognoſcere vehementer ſtuduerat, eorumque artificia perdiſcere. Tandem Bononiam ad ſuos rediit chirurgus tantus, ut gallia dignus haberetur. Hunc poſt ſibi adſcivit regia chirurgorum Academia, quæ Pariſiis eſt, quod haud ſcio, an cuiquam italo ante ipſum acciderit. Nemo exſpectabit, ut huius etiam eloquentiam laudem, & ſummam vel italicæ, vel latinæ linguæ ſuavitatem; poeſeos quoque intelligentiam non vulgarem; quæ quo minus ad chirurgum pertinent, eo magis mihi videntur, ſi in chirurgo ſint, eoque excellentiſſimo, laudanda.

Huic Pontifex mandatum dedit, ut in noſocomiis duobus, quorum alteri vitæ nomen, mortis alteri, eſt inditum, bis in annos ſingulos, productis inſtrumentis, eorum rationem, atque uſum publice exponeret, & chirurgicarum curationum omnium exempla in cadaveribus oſtenderet. Quapropter & conclave idoneum in utroque noſocomio ad

præ-

præceptiones has deſignavit, & ſubſellia fieri iuſſit, & Profeſſori mercedem conſtituit annuam. Profeſſorem in poſterum ſic fieri voluit. Lectiſſimi quidam cives partim doctrina, partim dignitate præſtantes ad Epiſcopum convocentur: horum ſuffragiis tres e competitorum numero excernantur, qui chirurgico muneri cenſeantur aptiſſimi; Senatus unum e tribus deligat; iſque profeſſor eſto. Quod autem ad rem noſtram pertinet, voluit Pontifex, ut in tribus eligendis Inſtituti quoque Præſes ſuffragium ferret. Sic ſumma illius benignitate factum eſt, ut etiam extra Inſtitutum Præſidis auctoritas eſſet aliqua.

De

De rebus ad militarem architecturam pertinentibus

C A P. III.

HActenus illos explicavi, quibus adhuc Inſtitutum vel adminiſtratur, vel ornatur; nunc res exponam, quibus ex anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo primo auctum eſt; in quo loci ordinem fere ſequar, ex eo ordiens, quod ædes perluſtranti occurrere primum ſolet.

Ad architecturam militarem, quæ atrium ſuperius ingredienti, & ad lævam deflectenti ſtatim occurrit, anno ſeptingenteſimo quadrageſimo tertio ſupra milleſimum adiecta ſunt multa, quæ pulchritudine magis commendantur, quam uſu; nam & forma & opere antiquitatem declarant; quo apparet, fuiſſe olim utilia. In his numerantur gladii & cultri plurimi ad elegantiam perfecti, ferreæ clavæ, aliæque armorum formæ, in quibus præſertim vetus pugnandi ratio ſpectatur; loricæ præterea, & clipei permulti, & varii, partim ferrei, partim lignei; nonnulli etiam ex corio; quibus acceſſerunt arcus multi, & miſſilia, & balliſtæ aliquot non ex illis quidem incendiariis, quarum his temporibus uſus eſt; & una etiam incendiaria, cuius forma ſingularis eſt, ac ne ipſa quidem ex uſu; anulis quippe tota conſtat aliis in alios præclaro opere inſertis; ut parva in re induſtria appareat non parva. Neque vero armaturæ deſiderantur, quibus adoleſcentes nobiles ornari olim ſoliti fuerunt, cum, armis ludentes in foro, haſtati inter ſe concurrerent; quo ſtudio bononienſes præ ceteris nationibus valuerunt. Atque his tandem adiecti ſunt litui veteres, & tubæ, & cornua, quibus militares iræ accendi ſolent. Non ignoramus adoleſcentiorem hanc pugnandi artem, quæ primum in italia orta, poſt a gallis præcipue exculta eſt, illius veteris ſtudia, & conatus irridere. Quod tamen minus ſæpe faceret, ſi intelligeret, & ſe ab illa ortam eſſe; neque dum tantas victorias, quantas illa, & tanta imperia pepe-

riſſe;

riſſe; & demum non utilitati omnia, ſed etiam cognitioni & ſcientiæ dandum eſſe aliquid.

Sequente anno utilitati magis conſultum eſt, quam ornatui; nam duæ formæ in eumdem locum invectæ ſunt, arcium ex duplici Herborti præceptione muniendarum; in quibus præter utilitatem nihil eſt ſpectandum. Sunt autem formarum, quas dixi, partes omnes ligno contextæ, ſatis commode, atque ample, ut nihil eorum poſſit fugere, quæ ſunt ab illo auctore præſcripta; ac cum aliæ quoque munitionum formæ, quas novas & varias recentiores multi attulerunt, ſint in eodem conclavi paratiſſimæ, expeditiſſimum eſt cognoſcere, quid illæ ab his differant, & quid prævaleat in ſingulis.

Quis duabus his Inſtitutum auxerit, non dicam; nam incertus eſt rumor; idque ſatis ſigni eſt, illum ipſum nominari ſe noluiſſe, a quo hæc manarunt. Hunc ergo, ne offendam, præteribo. Illa autem ſuperiora, in quibus ſtudium vetus apparet, in hunc locum e muſeo Coſpiano illata ſunt; de quo muſeo, ſimulque de Aldrovandico, quoniam ambo per idem fere tempus ad Inſtitutum adiuncta fuerunt, eritque nobis de utroque dicendum ſæpius, alienum non erit, unde exſtiterint, & a quibus inſtructa fuerint, paucis exponere; ſimulque de his, qui illa condiderunt, narrare breviter, ut quos maiores habuerint, cives noſtri intelligant. Exordiar ab Aldrovandico, quod alterum ætate anteceſſit.

Ulyſſes Aldrovandus cum generis nobilitate in bononienſibus ſpectaretur, doctrina etiam ſic claruit, ut valde dubitem, an huic quemquam anteponam. Is anno milleſimo quingenteſimo ſecundo & viceſimo Theſeo patre ortus, cum litterarum ſtudio ab ineunte ætate ſe dediſſet, eſſetque iuriſprudentia quaſi proprium familiæ decus, huius laudis expers eſſe noluit; ſed fuit philoſophiæ magis diligens. Itaque cum in explicandis legibus annos ſeptem conſumſiſſet, eoque inter æquales floreſceret; ad phyſicam ſcientiam ſe retulit, in primiſque hiſtoriam naturalem toto animo complexus eſt. In hoc ſtudio præceptorem habuit Lucam Ghinum, hominem illis temporibus longe probatiſſimum, ut eum in hac facultate principem Ceſalpinus appellare non dubitaverit; quod etſi benevole fortaſſe dixit, nam & ipſe diſci-

diſcipulus Ghini fuit, tamen ex hoc ipſo credi debet, cum diſcipulos habuerit tales.

Sed redeo ad Aldrovandum. Is cum tantum ſtudio profeciſset, ut nemo iam illi anteponeretur, anno milleſimo quingenteſimo ſeptimo & quinquageſimo ad naturalem hiſtoriam tradendam publice conſtitutus eſt. Hic tum ille cogitare animo altius cœpit, & univerſæ naturæ hiſtoriam velle condere; qua & foſſilia, & plantas, & animalia omne genus, & quæcumque ad hæc pertinent, explicaret, & ſub oculis poneret; quo viſus eſt non tantum omnes ſuperiorum ætatum ſcriptores anteire velle, ſed etiam cum natura ipſa certare. Id ei cauſsæ fuit, ut bibliothecam quam ampliſſimam apud ſe habere voluerit, quam labore, & ſumtu maximo comparavit. Eamdem poſtea ornare, & aliis aliiſque voluminibus inſtruere, quoad vixit, numquam deſtitit.

Ad bibliothecam muſeum addidit. Hoc enimvero tantum fuit, ut ei nullum aliud compararetur; adeo ſuperabat omnia & rerum copia, & varietate; ſi qui autem putabunt, hoc ſibi Aldrovandum ſuis tantum opibus comparaſſe, valde vereor, ne non ſatis rei magnitudinem, & excellentiam intelligant; ſed cum ille ſuas opes, quibus ceteroqui valebat plurimum, in id fere unum conferret, multos etiam, maximoſque habuit præclari operis adiutores. Quos præterire non debeo; eſt enim & his glorioſum benigne Aldrovando feciſſe, & Aldrovando in tanta gratia fuiſſe apud tantos. Et Senatus quidem bononienſis civem ſuum, quibuſcumque rebus potuit, ſemper adiuvit. Neque Gregorius tertius decimus Pont. Max., cum Aldrovandi gloriam ad ſe præcipue pertinere exiſtimaret, erat enim illi affinitate coniunctiſſimus, umquam ei defuit. Huic Sixtus V non minus in beneficentia, quam in pontificatu ſucceſſit; cuius exemplo multa quoque in Aldrovandi muſeum contulit Alexander Perettus Cardinalis, vel quod res ipſa placeret, vel ut avunculo ſe dignum præſtaret. Adnumerari his debet Ioannes Baptiſta Campeggius in balearibus inſulis Epiſcopus. Is ad fovendum Aldrovandi ſtudium aureos numos mille e veſtigio numerare non dubitavit. Neque minus Franciſcus Maria Urbini dux, & Ferdinandus primus dux hetruriæ ſe illi benignos, liberaleſque præbuerunt.

His adiutoribus & peregrinari longiſſime, & quæcumque e re eſſent, facile potuit emere, & omnibus demum naturæ donis, foſſilibus, animalibus, plantis domum ſibi ornare; quam contemplans Geſnerus Aldrovandum ſibi videri dixit Crœſo ditiorem. Recte ille quidem; nam tantas naturæ opes non parietibus ſolum, ſed etiam animo comprehenderat. Potuit etiam delineatores conducere permultos, pictoreſque egregios, qui plantarum omnium, & animalium imagines ſibi conficerent; in quo illi multum valuit Laurentii Bennii florentini, & Cornelii Svinti francofurtenſis induſtria. Eaſdem imagines pulcherrime miniatas in volumina digeſſit plus viginti. Neque his adhuc politius in hoc genere quidquam eſt; quod affirmare non auderem, niſi exſtarent adhuc, & in oculis eſſent civitatis.

Inter hæc neque legere, neque ſcribere umquam deſtitit, ac cum hiſtoriam, quam componere ingreſſus fuerat, ad multa volumina produxiſſet, annum agens ſeptuageſimum ſeptimum, eam tandem edere inſtituit. Quo hunc ſtudio exarſiſſe putabimus, quem ſenectus ſumma a tanto inceptu non deterruerit? Cum volumina emiſiſſet quatuor, eſſetque annorum iam trium ſupra octoginta, deceſſit. Mortuo magni honores ſunt habiti. Elatus eſt cum pompa, & in maiorum ſuorum monumentis in Divi Stephani repoſitus. Qui autem ſcripſerunt, illum in noſocomio inopia, & mærore confectum obiiſſe, falſi ſunt.

Hic ut vitam ſuam, ſic etiam mortem charitate patriæ illuſtravit. Nam & muſeum, quod habebat, & bibliothecam ampliſſimam, & libros quotquot ipſe compoſuerat, quæque ad hæc omnia pertinerent, inciſas tabulas, Senatui reliquit, ut ſervaret ad poſteros, ſuæque hiſtoriæ editionem, quam ipſe vix dum inchoaſſet, abſolvi iuberet. Aliud exſtat eiuſdem in patriam beneficium ſingulare, quod propter magnitudinem non eſt prætermittendum; nam cum hortus deſideraretur, in quo publice botanices ſtudia exercerentur, idque eſſet ad medicinam vel explicandam, vel faciendam utiliſſimum, hunc ille condidit, atque aperuit in palatio anno quingenteſimo ſexageſimo octavo ſupra milleſimum. Hic hortus ad memoriam noſtram manſit, nulluſque eſt locus in tota urbe frequentior. Sed redeo ad muſeum.

Senatui

Senatui nihil antiquius fuit, quam egregii civis voluntati ſatisfacere; quapropter muſeum ſtatim Ioanni Cornelio Utervero, homini batavo, dedit cuſtodiendum. Is fuerat Aldrovandi diſcipulus, eique & amicitia, & contubernio coniunctiſſimus; huius opera magni fuit in reliquis Aldrovandi libris edendis. Anno milleſimo ſexcenteſimo decimo ſeptimo muſeo ſimul & bibliothecæ locus conſtitutus eſt in palatio; Utervero etiam, eiſque, qui illi in munere ſucceſſiſſent, conclavia aliquot aſſignata. Horum nomina non prætermittam, nam multi fama claruerunt; & qui poſtremo in hoc munere verſati ſunt, Inſtituti etiam fuerunt participes. Hos ergo Uterverus habuit ſucceſſores: Camillum Baldum, Bartholomæum Ambroſinum, Ovidium Montalbanum, Ioannem Baptiſtam Capponium, Silveſtrum Bonfiolum, Dominicum Gulielminum, Ioannem Ludovicum Donellum, eiuſque filium Philippum Antonium, quos cum nominaverim, laudare non eſt opus; præſertim cum videndum ſit, ne nimium ſæpe a propoſito digrediamur.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo ſecundo muſeum Aldrovandicum ſimul cum bibliotheca in Inſtituti ædes translatum eſt, vel ad Inſtitutum ornandum, vel ut eſſet ipſum in maiori celebritate. Quamquam nondum ei ſedes propria in his ædibus conſtituta. Itaque erant omnia me adhuc ſcribente in capſis concluſa. Atque hac muſei tanti, tamque illuſtris acceſſione nulla eſt adhuc nobilior.

Venio nunc ad Coſpianum muſeum, quod ſequente anno in Inſtituti ædes invectum eſt, magnificentiſſimum ſane, & cum Aldrovandico comparandum. Rem totam ab initio repetam ad hunc modum. Ferdinandus Coſpius natus eſt anno circiter milleſimo ſexcenteſimo nono. Huic ad ſummam nobilitatem nihil defuit; nam Vincentium e clariſſimo Coſpiorum genere patrem habuit, matrem Conſtantiam Medicen Coſimi eius filiam, qui anno milleſimo quingenteſimo nonageſimo in bello hungarico fortiter pugnans oppetiit. Huius patruus fuit Alexander Medice, qui Cardinalis factus anno ſexcenteſimo quinto ſupra milleſimum ad ſummum pontificatum evectus eſt, & Leonis nomen adſcivit, quo nomine fuit in pontificum ordine undecimus. Quanti autem fuerit apud Medices Coſpiorum affinitas, ex

eo apparuit, quod quo die Conſtantia Vincentio nupſit, Ferdinandus magnus hetruriæ dux puellæ menſulam ad ornatum miſit, lectiſſimo marmore confectam, gemmiſque quamplurimis diſtinctam, & utriuſque gentis inſignia ſimul iuncta perbelle repræſentantem.

His parentibus ortus Ferdinandus ſe illis dignum præbuit. Annos natus vix dum octo equitibus Sancti Stephani eſt adnumeratus, ac cum poſtea Florentiæ in Ferdinandi II aula multos annos fuiſſet, accedente ad præclaram indolem diſciplina, ſic ſe geſſit, ut nemo illi auctoritate, & gratia anteponeretur. Titulis & ditionibus permultis auctus in patriam rediit; ubi, cum ſenatoriam obtinuiſſet dignitatem, fuit poſtea ſemper, quoad vixit; neque, hic cum eſſet, apud magnos hetruriæ duces minus valuit, quam cum Florentiæ, & in aula verſaretur.

Animo ſemper fuit in litteras propenſiſſimo, ut in media aula cum eſſet, quamvis multarum rerum adminiſtratione diſtineretur, nec umquam a principis latere diſcederet, pinacothecam nobiliſſimam ſibi fecerit; in quam lectiſſima quæque, & pulcherrima ex omni genere contulit, magnoque ſtudio in ordinem digeſſit, veteribus nova apte interponens, nec ea tantum, quæ natura, ſed etiam quæ ars peperiſſet. Nullum omnino ornamentum neque ad dignitatem deſiderari voluit, neque ad elegantiam. Cum hoc muſeum fama creviſſet, duo hetruriæ duces Ferdinandus II & Coſimus III ſuam ei liberalitatem deeſſe noluerunt; glorioſum ſibi fore exiſtimantes, ſi collatis in muſeum tantum muneribus ſe ad Coſpium laudis ſocios adiunxiſſent.

Poſtea cum Coſpius Bononiam ad ſuos rediiſſet, rebuſque his, quas dixi, omnibus ſibi domum ornaſſet, privata laude contentus eſſe non potuit; voluitque publicum decus fieri, quod adhuc habuerat domeſticum. Anno milleſimo ſexcenteſimo ſexageſimo omnia ad Senatum detulit ſub ea conditione, ut iuxta muſeum Aldrovandicum collocarentur, idemque eſſet utriuſque muſei cuſtos; quamquam ius ipſe tenuit, dum vixit; ſuiſque rebus, quas ad Senatum detulerat, præeſſe voluit Laurentium Legatum cremonenſem, eruditum hominem, & doctrinis variis perpolitum. Harum rerum catalogus prodiit anno milleſimo ſexcenteſimo & ſexageſimo. Legatus catalogo contentus non fuit; non enim nume-

numerandæ res videbantur, uti ſit in catalogis, ſed referendæ potius, & deſcribendæ. Itaque librum componere inſtituit, quo ſingula diligenter explicaret. Opus magni laboris, quod ab ipſo inchoatum perfecit tandem Silveſter Bonfiolius bononienſis, homo ab omni arte inſtructiſſimus, quem Coſpius, Legato mortuo, muſeo ſuo præfecit, cum eumdem Senatus Aldrovandico præfeciſſet. Is cum librum ad ſummum nitorem expolivíſſet, anno tandem milleſimo ſexcenteſimo ſeptuageſimo ſeptimo typis edidit, & Muſeum Coſpianum inſcripſit.

Fecit autem Coſpii ſtudium, ut inchoata a Legato, abſoluta a Bonfiolio deſcriptio rudis brevi atque imperfecta ſit habita; adeo multa vel natura, vel arte præſtabilia muſeo ſuo poſt adiecit, quæ deſcriptionem aliam requirerent. In his fuerunt numiſmata plurima cum antiqua, tum nova; & cochlearum mirabilium ordines ex India uſque advecti. Hos Coſpio Coſimus III dono miſerat anno circiter milleſimo ſexcenteſimo octogeſimo quinto. Harum quoque rerum catalogus poſt exſtitit, ut nihil in tanto muſeo eſſet, cuius cognitio non ad omnes litterarum ſtudioſos manaret. Anno poſtero Coſpius mortuus, & in D. Petronii ad ſuæ gentis aram ſepultus; cuius tanta adhuc eſt gloria, ut pauciſſimos illi pares ponamus.

Tandem cum muſeum utrumque, Aldrovandicum & Coſpianum in Inſtituti ædes Senatus transferre decreviſſet, Aldrovandicum quidem anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo ſecundo eo migravit. Alterum, cum de eius migratione adhuc conſuleretur, in privatam Coſpiorum domum, quaſi ad ſuos, ſe recepit; ubi cum annum fuiſſet, ipſum quoque Inſtituto adiunctum eſt, & in conclavia plura, ut res quæque poſtulabat, diſpertitum. Res autem ſingulæ notas habent ſibi adiunctas, quibus unde venerint, ſignificent, ſeque Coſpianas eſſe profiteantur. Nobiliſſima hac adiectione mirum quantum diſciplinis prope omnibus, quæ quidem in Inſtituto excoluntur, acceſſerit. Et militaris quidem architecturæ opes uſque adeo creverunt, ut iam ad eam ingredienti rerum copiam admirari magis liceat, quam delectum, & ordinem; locus enim tam multas vix capit.

De

De rebus ad phyſicam pertinentibus

CAP. IIII.

HAec enimvero pars non aucta, nec inſtaurata videtur, ſed potius condita; adeo multa huc contulit Benedicti decimi quarti Pontificis Maximi liberalitas. Res ergo repetenda altius eſt, & cauſsæ aperiendæ. Neminem latet, eam opinionem, apud exteras gentes diu primum pervagatam, poſt etiam manaſſe ad italos, ut plerique iam putent, philoſophiam omnem ad phyſicam eſſe contrahendam; non quod dialecticen, & eam partem, quæ ad mores ſpectat, quæque in cogitatione tota verſatur, aperte & palam contemnant; ſed quia phyſicam ſic arripiunt, eamque unam & docent, & prædicant, ut partes alias contemnere videantur; atque hanc ipſam phyſicam ab omni ſubtilitate amovent, nec ultra proferri ſinunt, quam quo experimenta poſſunt progredi. Itaque experimentorum etiam curricula inſtituerunt, quæ qui abſolverit, hunc philoſophum eſſe putant. Atque hi certam machinarum rationem, certumque numerum conſtituerunt, quibus univerſa philoſophia contineatur. His machinarum ordinibus carere Inſtitutum non debuit; nam ut in his non ſint omnia (quod multi dictitant) tamen eſt aliquid in his etiam; neque vero quidquam eſt ad Inſtituti rationem accommodatius, neque ad vulgares artes promovendas utilius, quam hæc, quæ ſenſu & experimentis acquiritur, naturæ cognitio. Id ſcilicet pro ſingulari ſapientia ſua iam tum viderat Proſper Lambertinus, cum eſſet Bononiæ Epiſcopus, & Inſtitutum beneficiis aliis quamplurimis complexus eſſet. Idem, Pontifex Maximus ſubinde factus, ad phyſicam præcipue adiecit animum, eamque rebus omnibus inſtrui voluit, quæ ad experimentorum curſum conficiendum eſſent neceſſariæ. Itaque ad batavos quoſdam, egregios harum rerum artifices, Pontificis iuſſu ſcriptum eſt, ut inſtrumenta & machinas omnes pararent, quibus Graveſandus, philoſophus magni nominis, univerſam phyſicam complexus eſt; quæ cum eſſent a ſollertiſſimis hominibus

ſtudio

ſtudio, atque arte perfecta, in italiam importata ſunt, & in bononienſe Inſtitutum per maximam Pontificis liberalitatem invecta. His aucta phyſica ſplendidior poſtea fuit, & ornatior. Sed iam inſtrumenta ipſa, & machinas declaremus.

Ex architectura militari ad phyſicam introeunti tubi electrici ſtatim occurrunt quamplurimi, thermometra exquiſitiſſima, uſtoria ſpecula, priſmata, & lentes nobiliſſimæ, & omnia demum, quæcumque ad præclara Nevtoni experimenta capienda opus ſunt. Hæc iuxta adverſum parietem in propriis armariolis ſunt repoſita. Ad dexterum machinæ adſervantur eæ, quibus ſtatices elementa exponi ſolent, eæque, quæ vim elaſticam vel fibrarum, vel laminarum oſtendunt. Propter ſiniſtrum parietem ad feneſtram repoſita utrimque ſunt armariola duo; quorum unum tubos continet, canaliculos, globos, & excipula varia e lectiſſima cryſtallo confecta, & alia ingenia quamplurima, vel ad machinam pneumaticam, vel ad hydroſtaticam libram pertinentia; in altero machinæ ſunt duæ comprimendo aeri aptiſſimæ, aliaque omnia, quæ ad experimenta Boyleana, præter ea, quæ in altero armariolo eſſe diximus, requiruntur. In medio conclavi machina pneumatica eſt poſita, tubis duobus inſtructa, ad uſum commodiſſima, ad ſpeciem pulcherrima. Hæc in primo conclavi inveniuntur.

Conclave alterum, quod proximum eſt, Nevtono, ideſt luci, datum eſt. Namque totum, hæc nobis adhuc ſcribentibus, ad illa experimenta inſtruebatur, quæ Nevtonus in luce fecit; eratque iam foraminis locus ad meridiem conſtitutus, qua tenuiſſimus ſolis radius in conclave exciperetur, beneficio priſmatum in multos, varioſque diſtrahendus; itaque & telæ parabantur nigriores, quæ facile, & lacunari obductæ & parietibus, obſcuritatem, ut quiſque vellet, tantam parerent, quantam pericula illa poſtulant. Sic rebus aliis amotis omnibus hanc ſedem uni ſibi optica vindicaverat.

Conclave tertium, antiquorum monumentis & lapidibus antea nobilitatum, his reiectis, phyſicæ facultatis inſtrumenta recepit. Iuxta parietem, qui ad illud etiam conclave, unde huc ingreſſi ſumus, pertinet, machina ſervatur ad proſilientium liquorum celeritatem & vim, variamque,

quam

quam pro vario impetu aſſecuntur, altitudinem metiendam utiliſſima. Ex adverſo machinamentum inſigni magnitudine & forma inter feneſtras duas eſt poſitum, quo quantum res quæque retardentur, ſi variis celeritatibus per liquores varios excurrant, cognoſcitur. Ad lævam foruli ſunt plures. In uno globi aliquot, eaque omnia inveniuntur, quæ ad Hauxbeanum phoſphorum parandum, lucemque multis modis gignendam pertinent. In altero ea continentur, quæ ad percuſſionum vires æſtimandas adhiberi a phyſicis ſolent; in aliis adminicula alia, ea in primis, quibus centralium virium ratio oſtendi, & quaſi oculis ſubiici poſſit. Ad dexteram viſuntur & libra hydroſtatica, & machinæ aliæ plures, quæ vel ad liquorum oblique proſilientium vias, vel ad pendulorum retardationes varias in variis liquoribus cognoſcendas, uſui eſſe poſſunt. Donata a Benedicto tot rebus Phyſica vix aliud poſtea deſideravit.

De rebus ad naturalem hiſtoriam pertinentibus

CAP. V.

E Phyſicæ ſpatiis in Anatomes cubiculum ingredimur, quod libris olim refertum fuit; his nunc alio translatis, mortuorum oſſa, & cereas cadaverum imagines exſpectat; itaque & armariis ornatur pulcherrimis; ſed res adhuc perficienda. De hoc ergo infra dicam, ut illa prius, quæ perfecta iam ſunt, expediam.

Ex anatomes cubiculo in atrium redeunti ea pars ædium adverſa eſt, quam hiſtoria naturalis tenet. Hic vero ſi ornamenta omnia recenſere velim, quæcumque ſibi hæc facultas vel a muſeo Coſpiano comparavit, vel ab Aldrovandico exſpectat, & quaſi poſtulat, longus ſim. Hæc igitur, quibus ſingula rerum genera incredibiliter vel augebuntur ſtatim, vel iam ſunt aucta, tranſiliam, ut ſit aliquis libri modus. Acceſſiones alias & dona, quæ in hunc locum collata ſunt, quaſi curſim numerabo, non ut illa numerem, ſed ut eos nominem, a quibus illa manarunt.

Anno circiter milleſimo ſeptingenteſimo ſexto & trigeſimo maſſenſium, & carrarenſium Dux pro ea, qua fuit, in bonas litteras voluntate triginta fere lectiſſimorum marmorum frutta, æquali magnitudine, & politiſſima huc tranſtulit; quibus alia ſatis multa, neque minus inſignia addidit anno circiter milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo Montecucculorum liberalitas. Hæc in primis Inſtitutum deſiderabat ad numerum illorum marmorum, & lapidum, qui in ipſo iam adſervabantur, complendum.

Anno fere milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo octavo Sigiſmundus Malvetius ſenator ampliſſimus, cum unam e coſtis maximi cuiuſdam ceti domi haberet, hanc in Inſtitutum contulit; quæ fuit gratiſſima tum per ſe, tum vero propter loci, in quo cetus captus fuerat, novitatem. Scimus enim piſces tales in toto mediterraneo mari nullos eſſe; ille autem in piſaurenſi ora ſubſidentibus aquis paucis ante annis

iacuerat. E remotiſſimis ergo regionibus piſcis advena in italiam uſque delatus fuerat, ad Inſtituti rem amplificandam, Malvetiorumque nomen ornandum.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo ſupra trigeſimum ſeptimum armaria quædam confecta ſunt elegantiora, & nitidiſſimis vitris occluſa, quibus admirabiles illi lapides continerentur, qui olim fuiſſe plantæ, & animalia propter formam dicuntur, poſt in lapides tranſiiſſe; non enim, ſi plantæ & animalia non fuerint, videtur ſimilitudo potuiſſe gigni tanta. Horum lapidum non pauci in Inſtituto iamdudum adſervabantur, ſed in ligneas capſas reconditi minus erant in conſpectu. Hoc anno armariis, quæ ſupra dixi, excepta in luce eſſe cœperunt.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo primo & quadrageſimo Benedicti XIIII enituit liberalitas. Is enim præclaram amethyſtum miſit, inſigni magnitudine, forma rotunda, intus cavam, totamque exiguis eiuſdem quaſi gemmæ cryſtallis adperſam. Huic pateram adiunxit pulcherrimam ad naviculæ ſimilitudinem prælongam, & e rhinocerotis cornu confectam, cui duæ ſunt anſæ duarum viperarum formam perbelle exhibentes, quibus pro oculis adamantes ſunt. Pes quoque totius pateræ adamantibus ornatur; omnino videntur natura & ars in hac re una certaſſe.

Neque minus anno poſtero, aliiſque inſequentibus egregia eiuſdem Benedicti voluntas eluxit. Quippe tria antiquiſſima ægyptiorum cadavera in Inſtitutum contulit, aromatibus imbuta, &, ut illius gentis mos fuit, ad æternitatem condita. Horum unum quaſi feretro impoſitum, animalibus quibuſdam ægyptiacis ſuſtinetur; alia duo thecis ligneis conduntur, quarum una ægyptiaci cadaveris formam & ipſa refert. Sunt autem & hæc theca, &, quæ dixi, animalia, & feretrum non peſſime expreſſa, ſed adeo duriter, ut ægyptiacam antiquitatem ipſa quoque redoleant. Atque his quidem in rebus ægyptiorum magis, quam naturæ ſtudium miramur; vix ut locum in ea ædium parte obtinere poſſe videantur, quæ tota naturæ eſt. Alia, quæ pariter Benedictus miſit, huc acceſſerunt iure ſuo: foſſilia omne genus, montanæ cryſtalli lectiſſimæ, coralloides præterea, & piſcium exuviæ, quibus braſilium mare eſt nobile. His addita ſunt metallorum, argenti, atque auri inſignia fruſta, qualia

in

in ſubterraneis venis inveniuntur, quibus naturalis res non tam ornatior in Inſtituto viſa eſt, quam ditior. Sunt quippe in magno pretio vel apud eos, qui pecuniæ magis ſtudent, quam litteris. In his unum ex illis eſt puriſſimis pretioſiſſimiſque, quæ hiſpani pepitas aureas nominant; qua voce uti non dubitabo, propter illius linguæ dignitatem. Eſt autem ex auro uſque adeo puro, eoque pondere, vix ut videatur excidi tale e terra potuiſſe. Hoc paucis menſibus antequam hæc ſcriberem, furem illexerat; qui rem cum vidiſſet, audiſſetque tanti fieri, non dubitavit noctu cum maximo vitæ diſcrimine ſe per feneſtram clam immittere, ut pepitam auferret; quod cum illi proſpere ceſſiſſet; paucis poſt diebus pœnituit hominem naturalis hiſtoriæ ſtudia violaſſe. Itaque ut furtum redderet, neve ipſe ſe proderet, per virum fide, & dignitate ſpectatiſſimum pepitam remiſit ſalvam, atque integram; ac pretium recuſavit, quod illi fuerat, ſi rem vel ex occulto per quempiam remiſiſſet, cum impunitate conſtitutum. Videor fortaſſe ad levia delabi. Verum ut pericula Inſtituti omnia, & fortunæ cognoſcerentur, non fuit prætermittenda furis huius liberalitas.

De rebus ad geographiam & artem nauticam pertinentibus

CAP. VI.

MArcus Antonius Sbaralea, quod etiam in priore libro diximus, cum gratia atque opibus inter cives præcelleret, neque minus litterarum amore exarderet, tantum de ſuo in Inſtitutum contulit, quantum ad duas maximas facultates, geographiam, & artem nauticam, excolendas, conſervandaſque requireretur. Has ergo cum Senatorum permiſſu in Inſtituti ædes introduxiſſet, illuſtriſſimaque in parte domus locaſſet, huc omnia attulit, globos, tabulas, circinos, & formas alias, & libros, quibus illæ opus habent. His adiecit armaria elegantiſſima, & menſas ſumma arte perfectas, ut nihil neque ad uſum deeſſet, neque ad venuſtatem. Ad extremum utriuſque facultatis profeſſori ſtipendium ſatis amplum conſtituit. Atque hæc fecerat, antequam priorem librum ederemus.

Poſt hæc viſæ ſunt geographia & ars nautica aliorum liberalitate minus indigere. Tamen nonnulli navigiorum formas addiderunt pulcherrimas, in quibus nautica ſuas commodius præceptiones explicaret. Qui has attulerunt, non admodum voluiſſe videntur, ut eorum nomina cognoſceremus; quo illos magis mirari oportet; quippe quibus res ipſa nautica potior fuit, quam nominis claritas. Sbaralea quoque alia ſubinde adiecit atque alia, nullum liberalitati finem faciens. Quare & libros alios perquirere, & commodiora inſtrumenta comparare numquam deſtitit, quibus facultates ambas, quaſi alumnas ſuas, coleret, atque ornaret. Sed recenſere ſingula non eſt opus; nam catalogum non conteximus. Tamen donatio illa communis prætermitti non debet, quæ una omnes eſt complexa. Res ſic habuit.

Donationes ſingulæ, quibus Sbaralea Inſtitutum auxerat, firmiſſimæ erant illæ quidem; ſed ſic tamen valebant,

ut ex eius morte futuræ eſſent firmiores. Id hominem ſollicitabat; nam hoc genus donationum perturbari facile poteſt forenſium dolis, iudiciorumque ſubtilitatibus; præterea nolebat ipſe, quidquam a ſua morte exſpectari, neque moriens liberalior videri, quam vivus fuiſſet. Itaque res omnes, quotquot adhuc in Inſtitutum contulerat, donatione una complecti, eique tantum pondus addere decrevit, quantum inter vivos habere poſſet; nullamque anſam ad litigandum relinquere. Res confecta anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo & quarto, quo anno hæc ſcribebamus. Ex hoc tempore geographiam & nauticam habere Inſtitutum cœpit, tamquam ſuas; nam antea, cum propter donationum pericula amittere eas poſſet, exceperat quaſi hoſpitas.

De

De rebus ad aſtronomiam pertinentibus

CAP. VII.

HActenus illa expoſui, quæ partim publico, partim privato ære confecta, ſuperiorem domus partem nobilitant; nam de bibliotheca, cui, me adhuc ſcribente, conclave ædificabatur novum, & ſatis amplum, quoniam res nondum perfecta, dicam alibi. Nunc ad ſpeculam ferar, eminentiſſimam ſuper omnia, & pulcherrimam, quam tenet aſtronomia; cui ſpeculæ quoniam cubiculum adiunctum eſt non inelegans, magnitudine tanta, quanta ad aſtronomicum opus faciendum plerumque ſatis eſt, de hoc etiam dicam. Huius vero tanta mutatio accidit, ut non refectum, ſed factum potius eſſe videatur. Rem totam ordiar ad hunc modum.

Clemens XII Pontifex Maximus, cum eſſet in bonas litteras, quæ communis Corſiniorum laus eſt, egregie animatus, non mediocrem pecuniam civitati ea conditione remiſit, ut ſi quid opus eſſet, in Inſtituti ædes ornandas inſumeretur. Erat iamdudum de inſtrumentis, quibus ſpecula inſtructa ab initio fuerat, aſtronomorum querela non levis; quod cum ab initio fuiſſent non ſatis bona, poſt uſu trita, & manibus imperitorum ſæpe contrectata, ferri amplius non poſſent: curandum eſſe, idque maxime ad Inſtituti decus, & gloriam pertinere, ut inſtrumenta alia compararentur præſtantiora, & omnino ex ſententia. Placitum eſt, his in primis, quorum laus ex inſtrumentorum præſtantia maxime pendet, ſatisfacere. Quapropter litteris in britanniam miſſis, egregio artifici mandatum eſt, ut inſtrumenta, quæ opus eſſent, quam maxima induſtria elaboraret. Quod fecit ille per ſummam diligentiam, ut anglum decebat. Tandem anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo primo, Clemente iam mortuo, Bononiam importata ſunt ſumtu magno, ſed qui propter inſtrumentorum excellentiam videretur non magnus.

Hæc

Hæc cum eſſent, viſum eſt cubiculum aſtronomicum, quod paucis ante annis ſpeculæ adiectum fuerat, cuique inſtrumenta anglica parata fuerant, non his ſatis dignum. Venerat etiam aſtronomis in ſuſpicionem neſcio quam; nam cum obſervationes in ipſo varias inivissent, neque hæ ſatis ſupputationibus reſponderent, idque conſtans iam eſſet, vix aliter fieri id poſſe videbatur, quam cubiculi ipſius vitio; quod ſcilicet inclinantes ſe ſe paullatim parietes inſtrumenta quoque ipſis infixa aliquantulum commoviſſent. Quod erat facile in parietibus non antiquis ſuſpicari. His de cauſſis viſum eſt, cubiculum totum ita reficiendum, ut & inſtrumentis par eſſet, neque ſuſpicioni locum relinqueret.

Igitur menſe maio, eo, quem ſupra poſui, anno refici cœptum eſt, confectumque celeriter, vel ſupra exſpectationem. Id poſtea ad ſummam elegantiam ornatum, inſtrumentiſque anglicis apte inſtructum, iam ſic enitet, ut in toto Inſtituto nihil ſit illuſtrius. De cuius apparatu & forma paucis dicam, ut ſimul & cubiculi ratio & inſtrumentorum appareat. Cubiculum quadrati formam habet. Medium ſecat tranſverſus paries inter duos adverſos angulos iuxta meridiani circuli planum deductus. In lacunari ſecundum hunc parietem ex utraque parte rima eſt ſatis ampla, qua aperta longiſſimus cæleſtis meridiani circuli tractus appareat; nullum ut corpus cælo labens attingere meridianum poſſit, quin is ſentiat, qui ad parietem ſederit, & oculos ſurſum converterit.

Tranſverſo, quem dixi, parieti quadrans circuli ex una parte, duabus maximis cochleis, affigitur; idemque ad alteram partem transferri poteſt, ibique ſimiliter affigi labore nullo. Quadranti adiunctum eſt teleſcopium, quod centro ex una parte adhæret, ex altera circumferentiæ adnectitur, per quam ultro citroque duci poteſt adeo molliter, ut nihil offendat; quare & cum ſiſti oportet, non id fit premendo illud validius, ſed libramento alterius ponderis ſuſtinetur. Affixo autem quadrante, uti diximus, teleſcopii axis numquam non totus per meridiani circuli planum protenditur. Quadrantis diameter bononienſes pedes quatuor, & quartam unius pedis partem æquat in longitudine. Ceterum tanta eſt inſtrumenti huius præſtantia, & nobilitas, ut anglicum opus ſtatim agnoſcatur.

In

In eodem, quem dixi, tranſverſo pariete ianuæ ſunt duæ, quibus ex una parte cubiculi ad alteram fit aditus. Harum una fulcrum excipit e ſilice, & marmore firmiſſimum, horizontalem haſtam ſuſtinens, cui mediæ adnectitur teleſcopium pedes tres bononienſes cum dimidio longum. Hoc circa haſtam facillime, ut quiſque vult, volvitur, ſic quidem ut axis a meridiano plano numquam diſcedat. Atque ut rimæ, quam dixi, ſubiectum eſt, hac aperta cælum proſpicit, & eſt ad meridianas ſiderum traiectiones notandas aptiſſimum; eoque aptius, quod cum fricatu fere nullo volvatur, minus timendum eſt, ne quid ipſum a meridiano detorqueat. Quo nomine quadranti, quem ſupra diximus, antecellit; ſed quadrans diviſione graduum præſtat. Inſtrumentum hoc totum habetur præſtantiſſimum; namque teleſcopium perfectiſſimum eſt & numeris omnino omnibus abſolutum; fulcrum vero ea firmitate atque elegantia, ut teleſcopio dignum videatur.

Ex anglicis inſtrumentis unum reliquum eſt, quod certum locum recuſat, quadrans mobilis, cui teleſcopium adiunctum eſt ad cuiuſvis ſideris altitudines dimetiendas. Hunc ad quamvis plagam verti, & circumferri oportet. Diametro eſt pedum duorum ſupra dimidium. Præſtantia vero ſe vinci ab inſtrumentis aliis britannicis non ſinit. In ea cubiculi parte, quæ occidentem ſpectat, horologium iuxta parietem poſitum eſt pendulo inſtructum, præſtantiſſimum, ut adhuc ſe præbuit, abſolutiſſimumque.

Ac ne quid vel ad uſum deſideraretur vel ad ornatum, meridiana quoque linea confecta eſt marmoreis regulis in pavimentum deinceps infixis, quibus zodiaci ſigna utrimque ex ordine ſunt appoſita, egregie in orichalco inciſa. Supra extremam lineam foramen eſt parvum in argentea lamina inſculptum, quæ lamina marmoreo fulcro per cochleas quatuor adnectitur, idque parieti infixum eſt, ut nihil hoc opere ſit firmius. Ad firmitatem elegantia accedit tanta, quanta ab Lellio, ideſt ab artifice ſummo, fuerat exſpectanda. Quamquam Zanottus aſtronomicæ rei præfectus meridianæ huius lineæ forma delectari magis videtur, quam uti; nam etſi pulcherrimam videt, tamen de conſtantia dubitat, & de fide; quod ſcilicet, cum ſit maxime expoſita, torqueri ad latera multis de cauſſis poſſit, & aſtronomos de meri-

meridie fallere. Fecit ergo, ut ad lineæ extrema laminæ ſuper exſtarent duæ, quibus inciſis leviter, ſi filum inciſuris imponeretur, id ſolis ſpeciem accipiens, & mediam ſecans, meridiei ſignum eſſet certiſſimum. Filo quoque utebatur Manfredius ad meridiem cognoſcendum, antequam cubiculum reficeretur. Zanottus marmoream lineam adiungi voluit ad ornatum, conſuetudinem fili retinuit ad uſum.

Iam vero a cubiculo aſtronomico, quod mediæ fere ſpeculæ applicitum eſt, ad ſpeculam ipſam veniamus. Quamquam videtur cubiculum omnium animos ad ſe convertiſſe, adeo pauca ſpeculæ ipſi adiuncta ſunt. Tamen & armillarem ſphæram nobiliſſimam in hanc modo contulit Benedictus XIIII, & organa alia nonnulla, quæ cum ipſa per ſe ſint nobilia, videntur etiam recordatione tanti Pontificis nobiliora. Eodem pariter inſtrumenta haud pauca e muſeo Coſpiano invecta ſunt, quibus fortaſſe aſtronomia vetus contenta eſſe potuit; recens iſta accuratior eſt, & requirit meliora.

De rebus ad chymicam pertinentibus

CAP. VIII.

PRincipio chymica præter locum, qui in inferiore ædium parte contra xyſtum poſitus ad impluvium pertinet, & furnos quoſdam, & vulgaria vaſa nonnulla, rebus aliis omnibus caruit. Anno circiter milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo tertio ſupellex eius lautior nobiliorque eſſe cœpit. Victoria Caprara, mulier nobiliſſima, avum habuerat Carolum Franciſcum illius Aeneæ fratrem, qui maximorum exercituum imperator ſæpe fuerat, & militari gloria præ ceteris enitebat. Carolus mitiora ſtudia ſecutus chymicam excoluerat; quam cum animi cauſſa, & per otium exerceret, eo tamen provectus eſt, ut iam & omnia, quæ docti chymici ſolent, efficere per ſe poſſet; & alia etiam, quæ non ſolent, periclitari; in quibus cum ſtudium ſine exitus ſpe poneret, multo magis credendum eſt, ea ſtuduiſſe, quæ ſpem haberent aliquam. Omnino ſollers chymicus atque induſtrius ferebatur. Is cum deceſſiſſet, incredibilem vaſorum vim, quæ ſibi magno pretio comparaverat, reliquit; præterea ingentem librorum numerum, qui ad artem chymicam pertinerent; quoſque ex omni parte in domum ſuam congregaverat; nolebat enim deſiderari in hoc genere apud ſe quidquam. Erant autem libri lectiſſimi; vaſa egregio opere, & ad certos fines confecta.

Mortuo Nicolao Caroli filio, hereditas omnis ad Victoriam venit, quæ cum mulieres alias divitiis longe ſuperaret, liberalitate etiam & magnificentia præcellebat. Hæc ut amicis & familiaribus numquam non præſto fuit, ſic etiam chymicæ, quam domeſticam habuerat, opem tulit; eamque, quæ in avi domo floruerat, in Inſtituto inopem eſſe noluit. Huc ergo quidquid habebat vaſorum, librorumque ad id pertinentium, liberaliter afferri iuſſit; maluitque liberis ſuis munificentiæ exemplum, quam chymicæ inſtrumenta relinquere. Quod cum fecerit, viſa eſt his rebus melius etiam uti, quam avus. Sic mulieris lectiſſimæ, ætate & gratia inter omnes

omnes exſplendeſcentis, benignitas artem chymicam ſublevavit; cui bene vertit fuiſſe inopem, adiutricem talem cum habuerit.

Huius exemplum ſecuti alii. Furni exſtructi, & clibana plura, adiectis vaſis omne genus; de inſtrumentis quoque aliis proviſum eſt ad chymicum opus aptis. Quibus rebus comparatis, commeatuque non mediocri ad chymicorum incendia excitanda advecto, exerceri in Inſtituto hæc diſciplina cœpta eſt, ut loci quidem dignitas, & diſciplinæ ipſius ratio poſtulabat. Iam enim omnia agi potuerunt, quæ ad curſum conficiendum, & iuvenes ad hanc eruditionem formandos ſatis eſſent. Quamquam cum hic domum Chymicus nullam habeat, ea plerumque foris præparat, quæ poſt in Inſtitutum delata iuvenibus oſtendat; quam in rem numquam non ei patet Iacobi Zanoni domus, rebus omnibus, quæ ad id ſpectant, inſtructiſſima. Hic iuvenes etiam pro humanitate ſua excipit, ut, cum res conficiuntur, videant, & abeant doctiores.

Libros, quos ſupra dixi, a Caprara in Inſtitutum invectos, quamvis chymicæ artis cauſſa invecti eſſent, tamen bibliotheca ſibi vindicavit; nam nulla diſciplina in Inſtituto, præter nauticam, ſuos apud ſe libros habet; ſed omnes in communem bibliothecam conferuntur.

De anatome in Inſtitutum introducenda

CAP. IX.

CUm artes prope omnes, diſciplinaſque, quæ his maxime temporibus vigent, bononienſe Inſtitutum iamdudum complexum eſſet, magnopere optandum videbatur, ut anatomes quoque ſtudium complecteretur; quod cum initio ab illo Inſtituti auctore ac parente Aloyſio Ferdinando Marſilio fuerit prætermiſſum; credo id illum feciſſe, ut aliquem laudis locum poſteris relinqueret. Hunc locum occupavit modo Benedicti XIIII liberalitas. Res ſic geſta.

Proſper Lambertinus Cardinalis, cum eſſet Bononiæ epiſcopus, & ad Inſtitutum, quod ſæpe faciebat, veniſſet, forte accidit, ut renes duos e cera ductos ſuper quamdam tabulam viderit, uſque adeo ad verum expreſſos, ut ſimiliores eſſe non poſſent, ſi veri fuiſſent. Quæſivit ſtatim quis eſſet, qui illos tam ſcite feciſſet; curque non omnes humani corporis partes eodem finxiſſet artificio. Roganti reſponderunt qui aderant, Herculem Lellium hos feciſſe, eumdemque facturum eſſe partes alias, ſi qui mandaſſet.

Audito Lellii nomine, cuius hominis excellentiam Cardinalis iamdudum cognoverat, ac re præſenti commotus, cur, inquit, artificem tantum nacti non muſeum quoque anatomicum ſenatores hic apparant? Sermonibuſque ſuper ea re variis cum præſtantiſſimis medicis, Beccario præſertim, collatis, Lellium ipſum paucis poſt diebus convenit, rem compoſuit, & ad ſenatores inſtituti præfectos tandem detulit. Hi quod impenſas per eos dies feciſſent maximas, rebus in anguſtum adductis, ſe tantum opus ſuſcipere poſſe negarunt; probare ſe quidem rem vehementer, ſed eſſe temporibus ſerviendum. Hac re audita, Nicolaus Aldrovandus eques nobiliſſimus, epiſcopo in primis carus, vel ut huic placeret, vel ut laudem ſibi pareret, ſe ultro obtulit, mandavitque Lellio, ut opus inchoaret; ſe quidquid feciſſet ſumtuum, & ex opere iuſte poſtulaſſet, præſtiturum. Interim, dum omnia aguntur lente, Aldrovandus moritur. Cardinalis

dinalis Romam ad creandum pontificem arceſſitus, creatur ipſe. Id accidit anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo.

Lambertinus creatus pontifex cum tantum romanæ rei conſuluiſſet, quantum calamitoſiſſima tempora aut poſtulabant, aut ferebant, animum tandem ad Inſtitutum revocavit. Scripſit ergo anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo ſecundo ad Paullum Magnanum primum, tum ad alios ſenatores Inſtituti præfectos, ut de re tota cum Lellio agerent, negotiumque conficerent; impenſas omnes ſe recepturum; interim cubiculum rei anatomicæ in Inſtituti ædibus aſſignarent, & armariis, ut opus eſſet, ornarent. Egerunt ſtatim cum Lellio. Is, quæ petebantur, annorum ſex ſpatio confecturum ſe recepit; eaſque adiecit conditiones, quibus appareat ipſum amore laudis adductum magis fuiſſe, quam lucri.

Petebantur autem varia; ſed ea fere ad muſculos tantum & oſſa pertinebant. Mandatum eſt in primis, ut ſtatuas duas faceret, quibus virum & mulierem, nudos ambos vivoſque repræſentaret, eò conſilio, ut qui cuti proxime ſubiiciuntur muſculi, ſic in his manifeſtarentur, quemadmodum in vivis ſolent. Deinde ut duabus his ſtatuis alias plures adderet, quibus quid in homine appareat, primum detracta pelle, tum aliis aliiſque deinceps muſculis uſque ad oſſa, oſtenderet; demum ut muſculos certarum partium, oculi, auris, laryngis, pharyngis, eoſque, qui ad naturalia ſpectant, ſeparatim fingeret, & in tabulas triginta diſtribueret.

Ad oſſium vero compagem univerſam explicandam hæc pertinere viſa ſunt; primum ut ſceletos componeret duos, virilem unum, muliebrem alterum, ut quid hi differant, (differunt enim in quorumdam oſſium forma non nihil) appareat; eorumque partes omnes ſic necteret, ut & ſeparari pro voluntate poſſent, & eſſent ad motum accommodatæ. His adiiceret tenerrimi humani fœtus ſceleton. Ad extremum oſſa ſingula ſeorſum exprimeret, membranaſque his adhærentes, ut neque ſanguiferi abeſſent ductus, neque nervi, neque glandulæ, neque illæ, quæ ad commiſſuras pertinent, cartilagines. Multa etiam diſſecta apparerent, ut & quod in extremis ſpongioſum eſt, & interiores ſinus, &

medulla

medulla in conſpectum venirent; quæ apte, atque ordine collocata tabulas poſtulant plus viginti. Placuit autem hæc omnia ad magnitudinem veram fingi, e cera pleraque aliiſque rebus admiſtis, quæ & colore & forma quaſi cum natura certare, & in longiſſimum tempus conſtare poſſent.

Ac iam, hæc nobis ſcribentibus, Lellius urgebat opus ſtrenue; ſtatuaſque fecerat duas, quarum una virum nudum, altera mulierem repræſentabat tam ſcite, ut quas cum his comparem, non habeam. Nam quod ad ſymmetriam ſpectat, tanta eſt partium convenientia & conſenſus, ut hoc ipſo oculos mirifice capiant; ſic autem partes ſingulæ, in viro præſertim, ductæ ſunt, formatæque, ut prominentes hic leviter, illic ſubſidentes, & molliſſimæ, veriſſimæque videantur, &, quod non niſi peritorum eſt intelligere, de ſubiectis muſculis, eorumque poſitu & actione, ut corporis ſtatus fert, præclare moneant; quam tantam veri ſimilitudinem qui contemplantur, exclamare ſolent, eſſe iam aliquid, in quo veterum ſculptorum induſtriam æmulemur. Huc illa etiam accedunt, in quibus ratio anatomica nulla eſt: oris forma, & totius corporis dignitas; ut neque viro venuſtas, neque mulieri, quamlibet nudæ, pudor abſit, & decor.

His initiis ſi cetera reſpondebunt, nihil erit venuſtius in Inſtituto, nihil nitidius, quam anatome; cui cubiculum in ſuperiore ædium parte iuxta phyſicam poſitum elegantiſſimis armariis iam ornatur, ut videatur locus inſtrui non ad homines, ſed ad muſas ipſas, ſi anatomen doceri velint, erudiendas.

De

De bibliotheca

CAP. X.

BIbliotheca iam inde ab initio non unam ſcientiam, ut partes aliæ, complexa eſt, ſed omnes; nec eas tantum, quæ in Inſtituto excoluntur, ſed illas quoque, quas Inſtituti ratio non fert; nam libros recepit omne genus, de religione, de morum diſciplina, de legibus, de rerum antiquitate, de hiſtoria; neque oratorum contentiones, neque poetarum contemſit fabulas; quæ quamvis ad ornandos homines formandoſque apprime ſint neceſſaria, tamen vix aliquid habent commune cum his ſtudiis, quorum cauſſa Inſtitutum eſt conditum. Hanc rerum immenſitatem complexa, numquam librorum ſatis habuit; quæ nunc abſolutiſſima videri poſſet, eſſetque, ſi, quod erat meo iudicio melius, diſciplinis fuiſſet contenta paucioribus; eiſque, quas Inſtitutum præcipue colit. Quo minus mirari oportet, quod magis magiſque aucta, eodem ſemper loco contineri non potuerit, ſed alio atque alio per Inſtituti ædes migraverit. Noviſſime cum eſſet in xyſto illo locata, quod ad Malvetiorum domos ſpectat, viſus eſt locus neque dignus, neque ſatis amplus. Itaque anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo primo conclave tantum ædificari cœptum eſt, quantum ad libros, quotcumque eſſent, capiendos ſatis eſſe videretur; ædificatio anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo quarto ineunte confecta. Sed adhuc plutei deſiderantur, qui interim, dum fiunt, libri iacent ſine ordine; nam ne in xyſto teneri poſſent, ipſa ædificandi occaſio fecit. Conclave eſt in ſuperiore ædium parte iuxta illud, quod geographia & ars nautica occuparunt.

Quæ porro, & quantæ librorum acceſſiones factæ ſint, non dicam, nam eſſet catalogus. Duas tantum commemorabo longe maximas. Harum altera facta eſt anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quarto, libris omnibus, quoſcumque olim Silveſter Bonfiolius ex omni parte collegerat, magno emtis; quamquam ille, uti conſtat, multo pluris emerat.

rat. Hic ille eſt Bonfiolius, qui, ut ſupra diximus, muſei Aldrovandici cuſtos fuit, & Coſpianum, cuius pariter curam geſſit, libro edito ornavit. Fuit præ ceteris dives, & medicinæ laude floruit. Bibliothecam ſibi comparavit lectiſſimorum librorum numero ſpectatiſſimam, quam cum heredes domi permultos annos habuiſſent, privatam diutius eſſe ſenatores Inſtituti præfecti non ſiverunt. Emtam ergo in Inſtitutum tranſtulerunt. Hic tum locus, qui dudum antea anguſtior videbatur, viſus eſt anguſtiſſimus. Omnia ergo in xyſtum translata, quo eſſent latiora.

Huc pariter eodem anno delati ſunt libri omnes, quos Aloyſius Ferdinandus Marſilius ab egregiis batavis, quibus ſuam danubii hiſtoriam edendam miſerat, pactus fuerat. Voluerat autem hos quoque ad Inſtituti bibliothecam adiungi. Hos cum batavi pro ſua fide & diligentia miſiſſent, ſenatores cum libris aliis omnibus in xyſtum tandem contulerunt. Hæ adhuc fuerunt adiunctiones ad bibliothecam nobiliſſimæ. Quam tamen magna laude fraudarem, ſi libros tranſirem, quos Benedictus XIIII vel poſtquam pontifex maximus factus eſt, vel antea, cum eſſet cardinalis, ad Inſtitutum detulit. In his illud eſt ſane memoria dignum volumen ampliſſimum, quod Pariſiis paucis ante annis editum univerſam conſecrationis regiæ rationem pulcherrimis tabulis repræſentat. Hic enimvero, ſive magnitudinem libri ſpectes, ſive nitorem, ſive etiam chartarum nexum, totumque compactionis modum atque ornatum, nihil agnoſcas non regale. Volumen hoc ſcilicet a Ludovico XV gallorum rege ad pontificem primum miſſum, tum a pontifice ad Inſtitutum, illuſtri loco adſervatur, ut vel regiæ liberalitatis, vel pontificiæ, memoria maneat apud poſteros. Volumini magnificentiſſimo æquum eſt illa addere, quæ pontifex ipſe, cum eſſet cardinalis, de his, qui in Sanctorum numerum ab Eccleſia referuntur, emiſit; opus laboris ſummi, & omni doctrinarum genere refertiſſimum; cuius argumentum ab Inſtituti artibus videbitur alieniſſimum; ſed nihil eſt, quod cum ad Benedictum pertineat, non etiam ad Inſtitutum pertinere videatur. His tam magnificis donationibus propoſitis, exſpectari nolo, ut alias referam; præſertim cum in hac Inſtituti hiſtoria, quod intelligi ab omnibus etiam atque etiam volo, multis de cauſſis breviſſimum me eſſe oporteat.

Iam

Iam inde ab initio ad bibliothecam, præter libros, alia etiam antiquitatis monumenta pertinere viſa ſunt; itaque & locum illi proximum habuerunt, & in eiuſdem profeſſoris fuerunt poteſtate. Poſt bibliotheca libris aucta conceſſit alio, ſeque, ut ita dicam, ab antiquitate disiunxit. Anno milleſimo ſeptingenteſimo tertio & quadrageſimo ipſæ quoque antiquitatis reliquiæ, cum ſupra modum e muſei præſertim Coſpiani acceſſione creviſſent, ut iam contineri ſuo conclavi non poſſent, alio migrarunt. Omnia ergo, quæ ad id genus pertinent, lapides, vaſa, pondera, numiſmata, idola, quæcumque demum memoriæ veteris ſignificationem haberent aliquam, in inferiorem ædium partem translata ſunt, & iuxta cubiculum repoſita, ubi pictores ſtatuas adſervant ſuas. Qui locus illa etiam numiſmata exſpectare videtur, quæ paucis ante menſibus Benedictus XIIII in Inſtitutum invexit. Non eſt hæc Benedicti liberalitas prætermittenda; eſt enim vel maxime illuſtris.

Numiſmata is miſit, in Inſtituto adſervanda, mille fere & quingenta, multa maxima, alia minora, non pauca magnitudinis quaſi mediæ, pleraque imperatoria, quorum ſeries iam inde a Pompeio & Iulio Cæſare uſque ad Heraclium eſt ducta. In his & græcorum elucet & ægyptiorum induſtria; antiquitatis præterea veſtigia cognoſcuntur quamplurima; nam præter imagines, quæ in prima facie apparent, in adverſa etiam allocutiones, congiaria, ædificia, inſignia, imagunculæ, & alia ſe produnt ad memoriam veterem repræſentandam aptiſſima. His alia accedunt numiſmata ſatis multa græcarum civitatum, regumque, qui in his floruerunt, eiuſque italiæ partis, quæ olim magna græcia eſt appellata. Nonnulla etiam ægyptiorum regum, ſyrorumque memorias complectuntur, quibus eſt laudi barbaries. Et quoniam qui in his ſe exercent, illud in primis ſtudere ſolent, ut adulterina quæ ſunt (ſunt autem multa) a bonis internoſcant, quod fieri nequit, niſi in utroque genere ſtudium ponant; idcirco his, quæ diximus, quæque optima eſſe cenſentur, numiſmata alia cuiuſque magnitudinis adiecta ſunt, ad faciendam fraudem aptiſſima; ut comparando ſcilicet, quid hæc ab illis differant, cognoſcatur.

Ut eſſet autem, ubi pro dignitate reconderentur hæc omnia, ſcrinium quoque miſit Pontifex e ligno lectiſsimo, ornatu æneo inauratoque diſtinctum, Lambertinæ gentis in-

ſignia repræſentans. Ioannes Baptiſta Blanconus, homo in omni antiquitate verſatus, expolitus græcis litteris, ſtatim, ut numiſmata allata ſunt, ſenatorum iuſſu ſingula recognovit; poſt numerata diligenter in ſcrinium retulit. Scrinio adiunxit Pontifex præclarum Vaillanti librum, quo præcipua imperatorum numiſmata explicantur; quem librum iterum Romæ edidit Ioannes Franciſcus Baldinus, vir clari nominis, cui familiaris eſt antiquitas. Hæc omnia nunc quidem in nobiliſſima illa ædium parte ſervantur, in quam congregari ſenatores ſolent ad conſilia ineunda. Hactenus de bibliotheca; eiſque, quæ ad illam olim pertinuerunt, monumentis veteribus dictum eſt.

De

De duabus academiis ad Inſtitutum adiunctis

CAP. XI.

ALoyſius Ferdinandus Marſilius iam inde ab initio academias duas, quarum una philoſophorum, pictorum altera dicta eſt, cum Inſtituto conglutinavit, cogitatione magis inter ſe coniunctas, quam re. Sic enim cogitabat Marſilius animo; fore ut pictores, ſi quid reconditius invenire vellent ac fingere, commodiſſime philoſophorum academiam conſulerent; & viciſſim philoſophi, ſi quid delineare opus haberent, ad pictorum academiam ſe converterent. Harum autem rerum nihil dum accidit; nam pictores quidem de inventionibus ſuis philoſophos conſulere non ſolent; poetas malunt; philoſophi vero non de quavis delineatione academiam univerſam commovendam eſſe cenſent, ſed, ut quiſque pictorem quempiam amicum habet, hunc adhibet, etiamſi ex academicorum non ſit numero. Nulla eſt ergo, ſi rem quærimus, academiarum duarum ſocietas; potuiſſentque, meo quidem iudicio, ut pictorum, ſic etiam poetarum cœtus, & oratorum, ad Inſtitutum adiungi; nam niſi lucro æſtimamus omnia, quo ſane pictores oratoribus & poetis prævalent, nihilo plus valet ad homines bene ſapienterque inſtituendos pictura, quam eloquentia.

Hæc dixi, ne qui forte exſpectet, ut de pictorum academia loquar; nam cum hunc librum ſcribere philoſophorum cauſſa ingreſſus ſim, eam ad me academiam pertinere non ſum arbitratus, quæ ad philoſophos nihil pertineat. Eoque magis prætermittendum hunc ſermonem cenſeo, quod huius academiæ hiſtoriam diligenter & ornate ſcripſit Ioannes Petrus Zanottus, duoſque libros fecit, quibus etiam academicorum vitas complexus eſt. Ad hos ergo lectorem, ſi qui erit picturæ cupidus, delegabo. Quæ vero philoſophorum academiæ, quæ eadem & ſcientiarum dici ſolet, ex anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo primo acciderunt, ut ſunt pauciſſima, nec admodum memoratu digna, expediam breviter.

Academia ab initio in tres claſſes diſtributa eſt, ordinariorum, numerariorum, honorariorumque. His acceſſerunt alumni, qui quamvis cœtibus intervenirent, tamen neque academicorum habebant munus, neque nomen. Ad claſſes tres quarta eſt adiuncta adſociatorum. Hanc ordinum diſtinctionem, academiæ olim probatiſſimam, res ipſa non probavit; nam tanta confuſio eſt conſecuta, ut iam claſſem vix ullam agnoſcas; non quod id academia ſanxerit; ſed ipſa rerum agendarum ratio, & academicorum licentia omnem prope ordinem ſuſtulit.

Omnis autem perturbatio his præcipue cauſſis eſt orta. Olim qui in cœtu aliquid recitabant, eos oportebat ex ordinariis eſſe numerariiſve, eoſque binos in cœtibus ſingulis, unum ex utroque ordine. Honorariis recitandi poteſtas non erat niſi raro. Id ſi academia perpetuo retinuiſſet, ordinum diſparitas adhuc eluceret; ſed quoniam in litterariis quibuſque conventibus non ſemper ordinarius aliquis præſto erat, interdum deſiderabatur numerarius, interdum ambo; & modo duo erant ex eadem claſſe paratiſſimi, cum alterum ex altera exſpectare longum eſſet; (quod accidere his oportet, qui nullo ad recitandum alliciantur præmio, neque aliis legibus niſi academiæ adſtringantur, quas obſervant qui volunt,) idcirco neceſſe fuit a veteri inſtituto deflectere, nullaque ordinum ratione habita, omnibus, ut quiſque paratus eſſet, recitandi poteſtatem facere, ordinariis, numerariis, honorariis, quibuslibet. Ea res primum dignitatem ordinum & lumen obſcuravit.

Huc etiam acceſſit, quod, certis & propriis carentes ſubſelliis, numquam ſatis enituerant. Nam ab initio invaluit conſuetudo, ut cum Inſtituti, & Academiæ præſides primos tenerent locos, ſupra ſederet propræſes, infra is, qui eſſet a ſecretis; ſecundum hos alii omnes ſederent nullo ordine; cum præſtantiores ſæpe in modeſtia ponerent, ſi inter infimos conſediſſent; hi pulchri ſibi viderentur, ſi ſuperiora loca occupaſſent. Plerique autem hanc loci dignitatem parvi ſemper faciendam eſſe exiſtimarunt, in ingenio & doctrina ponentes omnia.

His cauſſis deleta iam prope ordinum forma, nemo fere eſt, cuius interſit, ſi modo in academiam venire poſſit, quo nomine huc veniat; ac iam pleroſque academia ſic recipit,

recipit, ut nulli ordini adiungat; præſertim cum feſtinanter perſæpe id fiat, neque cum de creando academico relatum ſit, otium ſuppetat, ut referatur etiam de ordine. Etenim academici cum conſederunt, ea ſtatim quærunt, quæ doctrinam contineant, & ſint litteraria; detineri ſe rebus aliis diutius non ſinunt; in quo ſæpe gravitatem illorum deſideravimus.

Iam vero, ut omnes academiæ caſus perſequar, vel contemtus ordinum id fecerit, vel, quod magis veriſimile eſt, aliæ cauſſæ, perpauci ſunt illi, qui meditatum aliquid in conventum afferant, & de ſcripto recitent; ut ſæpe qui ad audiendum venerint, quorum tamen non magnus numerus eſſe ſolet, rogandi ſint ipſi, ut quid dicant. Hi ſi quid ab amicis audiverint, aut legerint, ut in mentem venit, proferunt, ſermoneſque miſcentes varios, academia carent, colloquio non carent.

Quod ſi qui fieri ex eo putant, quod minus multi ad litterarum ſtudia incumbant, opinione falluntur; nam multi quidem diſciplinis multis ſe dant penitus, ſed novitates illas, quas academia requirere ſolet, non fere aucupantur. Qui vero novi aliquid excogitarunt, id prius cum amicis, quam cum academia communicant; quod cum fecerint, communicare idem poſtea cum academia inutile ferme putant; vix enim alios, qui rem audiant, expendantque, ſunt in hac habituri, præter illos ipſos, quos privatim antea conſuluerunt. Quo etiam fit, ut pauciſſimi ad academiam examinandarum rerum cauſſa veniant. Sunt autem multa, quæ examinare, etiamſi velint, nullo modo poſſint, uti aſtronomorum ſupputationes, & mathematicorum, phyſicorumque longiores calculi, aliæque ſubtiliores demonſtrationes, quæ privatas requirunt allocutiones, congreſſus publicos refugiunt; in quibus neque chirurgus aſtronomum facile ferat de cometa, neque aſtronomus chymicum de ſale diutius diſputantem. Quod incommodum non in hominum culpa, ſed in rei ipſius natura videtur eſſe poſitum; neque ego dubito, quin celeberrimæ academiæ illæ, quæ primæ omnium diſciplinas tam multas, tamque inter ſe diverſas, in unum coegerunt, quamvis pulcherrimis inventis claruerint, tamen congreſſiones interdum & ipſæ habeant faſtidii pleniſſimas; quæ fortaſſe minus frequentes eſſent, niſi homines haberent

pretio

pretio conductos, quos ad conventum quemlibet præmiis, & honoribus invitarent. Quarum rerum cum nihil noſtri habeant, mihi quidem videntur voluntatis, & laboris non parum ad litterarum ſtudia contuliſſe, cum diſciplinas tam multas retinere apud ſe uſque adhuc potuerint, & ſcientiarum academiam conſtituere, quæ aliquo eſſet numero. Quod dico, ne videar, hiſtoriam ſcribens, quidquam meis civibus exprobraſſe, eorumque gloriam, cum propagare maxime vellem, minuiſſe.

DE

DE IIS, QUAE IN BONONIENSIS
INSTITUTI ACADEMIA
Ad diſciplinas varias illuſtrandas
tractata ſunt,

COMMENTARII.

DE IIS, QUAE IN BONONIENSIS
INSTITUTI ACADEMIA
Ad diſciplinas varias illuſtrandas tractata ſunt,
COMMENTARII.

PRAEFATIO.

Conſideranti ſæpe mihi ſermones hominum varios, reprehenſioneſque multorum, in quas incidere illi ſolent, qui libros in vulgus emittunt, commodius facere, & omnino melius, viſi ſunt illi, qui ſibi tantum amiciſque ſcribentes, & in honeſto otio vitam agentes, ab editione omni abſtinent, & publicam lucem refugiunt; nam qui multitudinis iudicia ſubire volunt, tot plerumque moleſtiis afficiuntur, ut tanti non ſit gloria. Ac ſcio ego quidem, ubi res communis agatur, librique edendi ſint reipublicæ utiles ac neceſſarii, ſapientis hominis eſſe, pericula omnia obire, obtrectationeſque vulgi contemnere. Itaque, ſi qui ſunt, qui libros ſcribant ad communem felicitatem utiles ac neceſſarios, eoſque ob id ipſum emittant, næ ego illos ſummis laudibus efferre ſoleo; ſed pauciſſimi adhuc ſunt in omni genere libri tales, & hoc ipſum de ſuis iudicare, ſeque humano generi univerſo utiliſſimum credere levitatis plerumque eſt prope ſummæ. Equidem, qualis hic liber ſit, quem edere conſtituimus, nec audeo iudicare, nec debeo; ſed quamvis clariſſimorum hominum ſcripta in hunc retulerim, & eorum cogitata expoſuerim, qui-

bus nihil præter commune bonum propoſitum eſt, numquam tamen adductus eſſem, ut ederem, niſi me graviſſimorum virorum non tam moviſſet auctoritas, quam compuliſſet, quibus non ſatisfacere moleſtius erat, quam in vulgi ſermones incidere. Verum quamvis moleſtias omnes, horum quidem cauſſa, leniter ferre debeam, eoque ſim animo, ut etiam poſſim; tamen lectoribus præcipienda ſunt nonnulla, quo moleſti ſint minus. Neque ego tamen is ſum (quod ante moneo, & ſincere aperteque declaro), qui omnem illis reprehendendi facultatem velim adimi; quam niſi haberent, ne iudicandi quidem facultatem haberent; nihilque eſſet, cur libros his proponeremus, quorum iudicium nullum eſſe poſſet. Reprehendant illi, atque improbent, ſi quid errabimus, & utantur iure ſuo; tantum rogo, ut benigne id faciant, & humaniter; quod hoc ipſo impetraturum me eſſe confido, ſi initio intellexerint, me hanc editionem non mea quidem ſponte, quod ſupra declaravi, ſed ex aliorum auctoritate, & quaſi invitum ſuſcepiſſe; æquum eſt enim alios mihi eſſe faciles, cum fuerim ipſe aliis. Quod autem videbor non nullis plus iuſto mihi arrogaſſe, quod inter tam multas doctiſſimorum Academicorum cogitationes, alias quidem ſumſerim, de quibus memoriæ traderem, alias reiecerim; eos ſcire oportet, me in hoc delectu non meo tantum iudicio uſum eſſe, ſed etiam aliorum; neque ſiquid reiecerim, id feciſſe, quod rem ipſe minus probarem; multo minus quod male vellem; ſed quod eſſet vel ab auctoribus reiecta, vel ab his, quorum iudicium ſecuti ſumus auctoribus ipſis conſentientibus. Quamquam in tanta inchoatarum rerum, quæ nobis proponebantur, copia, perfectarum vero expolitarumque inopia, pauciſſima profecto fuerunt, quæ reiici potuerint; nam illa quidem, quæ inchoata tantum ſunt, non utique reiiciuntur, ſed editionem ipſa quaſi ſua ſponte refugiunt. In perfectis autem expolitiſque ſi paullo plura reieciſſem, materia ad librum vix ſuppeteret. Quo minus putandum eſt, nos ea ad hunc librum componendum elegiſſe, quæ eſſent vel noſtro vel aliorum iudicio meliora; quod facere illi poſsunt, qui abundant; nos, quibus deficiunt prope omnia, non parum habebimus ea collegiſſe, quæ probabilia lectoribus doctis videri poſſint, & novitate aliqua commendari; ceterum neque hæc, quæ ſcripſimus, eſſe optima

ma contendemus, neque illa non eſſe, quæ prætermiſimus. In his etiam rebus colligendis illorum præcipue ratio habenda fuit, qui nobis ſcribentibus ſuam afferre operam voluerunt; neque ſua tantum ſcripta nobis reliquerunt, ſed ſiquid interdum obſcurum eſſet, ſiquid litura confunderet, ſiquid offenderet, id rogati explicare atque emendare non recuſarunt; quam diligentiam ſi præſtare omnes aut potuiſſent aut voluiſſent, neminem fortaſse prætermiſiſsem; ſed quoniam multi rebus aliis diſtricti ſuam dare operam non potuerunt, idcirco noſtram etiam deſiderarunt. Quam ob rem ne exterorum quidem ſcripta, quæ multa quidem ad academiam miſsa fuerunt, proferre in hoc libro decrevimus, niſi ſi ob id ipſum ſint miſſa, ut proferantur; nam illa quidem, quæ officii cauſſa mittuntur, veremur interdum, ut ſint talia, qualia edi illi ipſi velint, qui miſerunt; etenim ut ſint politiſſima, fieri tamen facile poteſt, ut his, qui illa condiderunt, nondum ſatis polita videantur; nam ſic fere ſunt docti, vix ut aliquando ſibi placeant. Hos ergo prætermiſimus, ne eſſemus inofficioſi. Abſentibus autem ſcribere, & ſiquid mutare vellent aut addere, exſpectare longum erat. Porro in his maxime verendum fuit, quod veremur etiam in aliis, ne ſcilicet cogitata aliorum exponentes videamur ipſi interdum diſſentire. Nam quamvis non id agimus, neque decet aliorum opiniones narrantem his repugnare; difficile eſt tamen inter narrandum, ſi quid animo non probes, id omnino diſſimulare, & in omnibus uſque adeo cavere, ut ne vocula quidem te prodat. Quo in genere cum ſæpe, alia ſcribentes, præter voluntatem peccaverimus, minus iam ſtudii in hoc cœpimus adhibere. Cur enim vitare id vellem, quod accideret vel nolenti? Quare ſi cui videbor, opinionem quampiam exponens, non eam ſatis probaviſse; hunc obſecro, ne voluntati quid imputet; iudicio autem propter voluntatem ignoſcat. Adhuc diximus de rebus ipſis. Nunc quod nobis annorum ſpatium propoſuerimus, unde illas colligeremus, dicamus. Initio quidem decreveramus ea tantum exponere, quæ Academia ante annum milleſimum ſeptingenteſimum trigeſimum primum protuliſset; quæ poſtea conſecuta eſsent, in alium librum differentes; ſed ut ab aliis permultis, ſic etiam ab hoc propoſito deflectere oportuit; nam neque illa, quæ maxime volebamus, quæque

eum, quem dixi, annum anteceſserant, in promtu erant omnia; & multa illorum, quæ hunc annum ſunt ſubſecuta, promtiſſima habebamus, & paratiſſima. Itaque cum ex annis ſequentibus ad librum explendum materia ſuppeteret, excludi his nolui, nec in illos ſuperiores annos reiici, in quibus rerum non erat ſatis; ſic præteritos omnes annos pervagatus, quacumque aliquid editione dignum prodiiſset, excerpſi, & in librum hunc contuli; præſertim cum multa occurrerent, quæ ſi ſerius in publicam veniſsent lucem, verendum erat, ne amiſsa novitate minus pulchra viderentur. Sunt etiam nonnulla, quæ facile præripi ab aliis poſſunt, quæque edi ſtatim poſtulant, ut appareat, unde primum ſint orta. Quod cum academia, cunctationis & moræ plena, neglexerit, ſæpe accidit, ut quod primi invenimus, non primi ederemus. His de cauſſis nullum in hoc libro tempus nobis præfinivimus; ſed res nacti ad librum faciendum ſatis multas, eas ſtatim, cuiuſcumque anni eſsent, arripuimus, & librum fecimus, non ut alias prætermitterem, ſed ut in alios libros differrem; nam neque academicis diligentia, ſi volent, neque nobis, ſi valetudo ſuppetet, edendi facultas in poſterum adimetur. Iam vero, ut de ſcribendi etiam forma dicam, non vereor, ne quis me, quod minus latine minuſque ornate ſcripſerim, reprehendat; ſolent enim hæ laudes in his tantum requiri, qui illas aſsequi poſſunt, & volunt; me autem neque poſse fateor, neque voluiſse, oratio, ut credo, ipſa declarabit.

AD

AD NATURAE HISTORIAM SPECTANTIA.

De gummi quibuſdam.

DE his, quæ ad naturalem hiſtoriam ſpectant, ſcribere ingrediens nullum certum mihi præſcribam ordinem; namque & ordinari varietas tanta vix poteſt, & quæ ſunt ſcribenda, ea nobis non uno tempore proponuntur omnia, ſed alia ex aliis. Quapropter vagabor liberius, & quocumque res vocabit, ſequar.

Dicam hic ergo de duobus gummi, quæ Caietano Montio primum comperta, poſt expoſuit in academia Ioſephus pater anno ſupra milleſimum ſeptingenteſimum quinto & viceſimo idib. dec., cum recitandi munus ad ipſum rediiſſet, putans obſervationibus ſe uti ſuis, ſi domeſticis uteretur. Ac quamquam res eſt breviter exponenda, (erit enim in fine huius libri ipſius Montii ſermo, ad quem lectorem allegamus) tamen repetenda eſt altius, ut id totum, quidquid eſt, cognoſcatur. Gummi, quod omnes norunt, eſt humor viſcoſus & lentus, diffluens ex arboribus. Huius non una eſt ratio. Quapropter rem ordine tractantes illud diſtribuunt in multa genera. Plerique animadvertentes non omne gummi iiſdem liquoribus ſolvi, ſed alia aliis, diviſione hinc ducta genera faciunt tria. Primum illorum eſt, quæ in liquoribus aqueis ſolvuntur; alterum illorum, quæ in oleoſis tantum; tertium in utriſque. Ac prima illa quidem generis nomen retinent, & gummi proprie appellantur; altera reſinæ; tertia, uti naturam, ſic nomen habent duobus compoſitum: gummi reſinæ. Hac diviſione facta pulchrum eſt, quodcumque occurrat gummi, præſertim ſi novum ſit, nec ab aliis deſcriptum, id ſtatim cognoſcere, ad quod genus referatur; an gummi proprie ſit, an reſina, an gummi-reſina. Ac ſi quartum genus in ipſo ſe prodat, commendabitur etiam generis novitate.

Caietanus Montius id gummi nactus eſt ex antiqua populo evulſum, ſapore amaro, nigro colore ſpectandum, in quo & rei novitas & generis appareat; quamquam ille ad gummi-reſinas id referens videtur ipſius rei novitate fuiſſe contentus; novitatem generis minus curaſſe. Sed iam rem, uti geſta eſt, exponamus.

Evulſum, quod dixi, gummi Caietanus domum tulerat, ut genus agnoſceret; ſtatim ergo aliquot eius fruſtula in vaſculum vitreum coniecit, & aquam ſuperfudit. Id totum in loco calido reliquit ad diem unum. Die altero fecit, ut aqua modice bulliret. Exſpectavit, dum vas refrigeſceret; ac tum demum comperit gummi illud non ex toto, ſed partim tantum ſolutum eſſe. Ex eo autem, quod ſolutum erat, aqua & ſaporem traxerat & colorem. Tum, reliquum quod erat, gummi, quodque ſolvi non potuerat ab aqua, diligentiſſime ſeparavit, ſeparatoque ſpiritum vini affudit. Tunc enimvero quidquid erat gummi ſolutum eſt.

Facit res ipſa, ut exiſtimemus gummi hoc duabus componi partibus, gummea, & reſinoſa, quarum illam aqua ſolvat, hanc ſpiritus. Ac ne de reſinoſa dubitemus, illud etiam facit, quod ſi quid huius gummi ad candelam accenſam admoveretur, (quod Caietanus expertus eſt) ſtatim flammam concipiebat, & odorem mittebat non inſuavem, veluti reſinoſum aliquid. Erat ergo inventum gummi partim gummi, partim reſina, ut merito gummi-reſina dici poſſet. Ac ſic Montius appellat; quamquam ſi gummi-reſinas eas dicimus, quæ tum aqua, tum ſpiritibus oleoſiſve liquoribus vel totæ diſſolvuntur, vel partim, fortaſſe nomen vix conveniet; quartum potius exſiſtet genus.

Negant Montii duo, ſe quemquam legiſſe, qui de hoc, quod diximus, gummi in ſuis libris mentionem fecerit. Quis autem id legerit in hoc quidem genere, quod non illi? Nihilominus dubitatur de Dioſcoride. Caietanus itaque vel gummi novum depromſit, vel Dioſcoridis inventum obſcurum adhuc & dubium aperuit.

Venio nunc ad gummi alterum, quod Caietanus quatuor ante annis, quam ſermo ea de re in academia fieret, in quodam ramo populi animadverterat, eoque (quod ſane admirationem habet aliquam) amputato iamdudum ac fere ſicco. Hunc cum aliis permultis domi ſervabat; ac cum forte aliud

te aliud agens in hos intueretur, unum vidit, quem fila plurima complectebantur tenuiſſima, & tam rubra, quam quod maxime; omnino ſerica eſſe dixiſſes. Hæſit ille paullisper ſecum cogitans, quis illa ſerica circumduxiſſet; tum propius accedens, & manum admovens, gummi agnovit, quod cortice enatum quaſi in fila ramum complectentia pulcherrime diſtinguebatur. Rem totam ad patrem detulit, qui ſtatim, ut gummi genus agnoſceret, particulas eius aliquot ad ignem propius admovit; verum neque flammam illico apprehenderunt, uti reſinoſa ſolent; neque odor fuit ſimilis. Suſpicionem ergo de reſina depoſuit. Poſt gummi eiuſdem aliquantulum in frigidam coniecit. Totum brevi ſolutum eſt. Quo minus dubitari potuit, quin illud verum gummi, propriumque eſſet. Neque, quantum ſcimus, de gummi hoc rubro, & quaſi in fila diſtincto ſcriptum eſt adhuc a quopiam; quo magis exiſtimavimus, rem literis eſſe mandandam.

De avicula bononienſi.

AViculam quamdam prope Bononiam inveniſſe ſe putat Caietanus Montius, quæ præteritorum temporum ſtudia fugiſſe videtur; nemo enim illam expoſuit; ne mentionem quidem fecit; quapropter & nomine caret. Quod ſane mirari ſatis non poſſumus, cum volucres ceteræ vel rariſſimæ in catalogos, & tabulas relatæ a noſtris fuerint, hanc unam, eamque noſtratem & prope domeſticam illorum diligentiam fefelliſſe. Poloni quidem nonnulli aviculam notarunt neſcio quam, cui nomen remiz, quod latinæ aures vix ferant, impoſuerunt; quam ſi accuratius deſcripſiſſent, noſtram fortaſſe agnoſceremus.

Avis eſt admodum parva, quamque, ſi roſtrum & totius corporis formam ſpectes, facile parum iudices; quamquam nullum eſt pari genus ex his, quæ hactenus ab auctoribus notata ſunt, cui adſcribi iure poſſit. Paluſtria amat loca, in quibus circum volitando vitam ſibi reperit. Nidum vero tanta arte ſibi fingit, ut hac re una volucres alias omnes videatur longe antecellere.

Ulyſses Aldrovandus, naturalium rerum, ſi quis alius, peritiſſimus, nidum comperit, & elegantiſſime veriſſimeque deſcripſit; hac una re falſus, quod illum paro caudato tribuit, cum eſſet aviculæ noſtræ tribuendus; quapropter cum alium pari caudati nidum, eumque certiſſimum, comperiſset, uni avi duas nidi formas aſſignavit. Quod ipſum per ſe veri ſimile non videtur; ſed illum fortaſse nidorum fefellit ſimilitudo. Etenim cum nidi ambo ſupra infraque occluſi, ex una tantum parte aperiantur, ſi minus diligenter conſiderentur, unius tantum nidi ſpeciem referunt, quem volucris unius induſtria comparaverit. Sic Aldrovandus, cum duarum avium unam tantum agnoſceret, duos nidos pro uno facile habere potuit.

Verum Montius, conſiderata re attentius, ut aves, ſic nidos agnovit duos longe inter ſe differentes; nam quamvis illa conveniant, quæ modo diximus; tamen caudatus parus numquam ſuum nidum in ramis non infigit; ſuum contra avis noſtra demittit ſemper e ramo pendulum, unde penduli ni nomen invenit apud accolas, quo nomine ſi docti uti volent, facient ut neque novum, neque ruſticum videatur. Præterea pari nidus in exteriori parte feſtucis, & foliis arborum inter ſe nexis, & muſco totus obductus eſt. Subtus lanugine populi contexitur, & inſternitur plumis avium molliſſimis. Nihil tale habet pendulini nidus, qui totus, quantus eſt, lanugine arborum componitur; feſtucas & avium plumas fert nullas. Sunt ergo nidi duo duarum avium, iique admodum inter ſe diverſi, quos Aldrovandus quaſi unum unius propoſuit. Neque vero id dicimus, ut Aldrovandi gloriæ quidquam detrahamus. Quis enim poſtulet, ut qui tam multa præclare ſcripſerit, nuſquam offenderit; in his præſertim diſciplinis, quæ obſervationibus magis, eiſque ſæpe alienis, interdum etiam fortuitis, nituntur, quam ingenio? in quibus diſciplinis iam nemini liceat ſcribere, ſi errare aliquando non liceat. Hæc habui dicere de avicula bononienſi ex epitoma illius ſermonis, quem dudum Caietanus Montius in academia recitavit, quam epitomam, dum hæc ſcriberem, habebam in manibus: ceterum ipſius Montii ſermo in fine reponetur huius libri.

De

De foſſilibus quibuſdam dactylis.

ANno milleſimo ſeptingenteſimo nono & viceſimo v. id. dec. Ioſephus Montius ea diſseruit, quæ & communem quamdam κατάκλυσιν, ſive inundationem rerum omnium, oſtendere poſſe viderentur; & eſſent nihilominus ſcitu digna, etiamſi κατάκλυσιν non oſtenderent. Ea fere ſunt in foſſilibus quibuſdam dactylis, qui etiam balani appellantur, animadverſa.

Forte cum rus petiſſet, olvettam tranſiens, qui in ſamodiam influit (ſic enim amnes illi appellantur) lapides quoſdam animadvertit, quos aquæ per declivia montium decurrentes in alveum detulerant. Erant hi leviſſimi, quod acumina, ſiqua fuerant, aqua fortaſſe abraſerat; præterea oſtendebant ex omni parte patentia foramina, quæ Montius ut vidit, ſtatim illi dactylorum in mentem venit. Etenim dactyli ſimiliter, ut pholades, teſtacea ſunt animalia, quæ in foratis lapidibus deliteſcunt; ac quamvis marina ſint, nihil tamen impedit, quo minus, ut aliorum, ſic & ipſorum exuviæ occurrere poſſint in montibus quamplurimæ. Suſpicatus ergo Montius, perforatos illos lapides, in quos inciderat, marinos eſſe, quos olim teſtacea quædam animalia incoluiſſent, multos per ſummam diligentiam collegit, ac domum detulit; viſurus ſcilicet utrum, diffractis lapidibus apertiſque, teſtacea ipſa in foraminibus ſe proderent. Diffregit multos inutiliter; vel quod teſtacea nulla eſſent, vel quod diffractis lapidibus diffringerentur & ipſa, & forma amiſſa obſervatoris oculos fallerent. Verum cum diligentiam omnem atque induſtriam in id contuliſſet, eodemque rediſſet ſæpius, res illi tandem ceſſit ex ſententia; nam teſtacea, uti volebat, eduxit haud ita pauca, & integra, eaque forma, ut de teſtaceorum natura dubitari non poſſet; quæ forma erat omnibus eadem, etſi magnitudo diſpar. Cognitis teſtaceis reliquum erat, ut genus cognoſceretur. Verum cum & dactylos, qui Ancona huc importantur, & pholades, quibus dalmaticum mare frequens eſt, omneſque horum ſpecies & formas, quotcumque per maria occurrunt, quas auctores enumerant, cum repertis ſibi modo teſtaceis Montius comparaſſet, ne-

que formæ ratio convenire viſa eſt, neque omnino quidquam habere uſque adeo ſimile, ut idem genus agnoſceretur. Ac ne lapidum quidem foramina ſimilia erant; namque in repertis modo lapidibus paullo erant maiora; cum in his, quos dactyli incolunt, ſint parviſſima, vix ut oculis ſentias. Etenim dactylus cum ſeſe inſinuat in ſaxum, exiguus eſt, & exiguam aperturam facit; poſtquam irrepſit altius, alitur, & creſcit aquam maris hauriens per aperturam, ac lapidem intus abradendo domum ampliorem comparat.

Viſum eſt ergo teſtaceorum, quæ Montius reperit, genus novum, idque dignum, quod deſcriberetur. Quod fecit ille ſatis eleganter; ac ne nomen deſiderarent, dactylos foſſiles nominavit; fodiuntur enim e terra, neque a dactylorum natura, quod in lapidibus deliteſcant, multum abhorrent. Nec vero dubitat Montius, teſtacea hæc olim fuiſſe animalia, quæ terræ infixa ſimiliter, ut dactyli, ſub mari viverent; diluvio autem factum eſſe, ut ad noſtros montes adiungerentur, ibique conſiſterent. Etenim quamvis animalia id genus nemo adhuc in mari deprehenderit; tamen cum multa alia occurrant in montibus, quæ etiam in mari deprehenduntur, quæque idcirco marina eſſe ſine ulla dubitatione creduntur, fecit opinandi conſuetudo, ut idem de omnibus iudicaretur; ac iam illa etiam marina eſſe exiſtimentur, quæ ſimilitudinem quamdam habent, etiamſi in mari nondum apparuerint.

Sic vulgatiſſimam, quamque academici plerique conceptam animo habebant, de antediluvianis exuviis opinionem Montius confirmavit; neque ad faciendam fidem animalia tantum protulit, ut plerique ſolent, ſed lapides etiam, ſi Deo placet, oſtendit, & lapidum foramina antediluviana. Etenim cum teſtacea oſtenderit in illis adhuc lapidibus incluſa, in quos viva olim irrepſerant, conſequens eſt, ſi illa ante diluvium exſtiterint, lapides quoque ipſos ipſorumque foramina pariter ante diluvium exſtitiſſe. Quod quam illis ſit commodum, qui dura quæque corpora, & vel maxime compacta per diluvii tempus confracta eſſe & ſoluta, in animum induxerunt, neque, ſi id illis eripias, antediluvianas exuvias tueri ſe poſſe confidunt, alii viderint. Qui enim factum eſſe putemus, ut metalla & marmora, & ſi qua ſunt duriora, confringerentur omnia, dactylorum horum lapides non confringerentur?

Ac

Ac ſcimus nos quidem multos eſſe, qui hæc ad κατάκλυσιν non referant. Potius putant maria olim fuiſſe altiſſima; poſt paullatim deſediſſe, & conchas & marina alia in montibus reliquiſſe. Cui opinioni ne ſe Montius adſcribat, faciunt hi ipſi foſſiles dactyli, quos invenit; etenim ſi noti eſſent, iidemque noſtrates, viderentur utique potuiſſe mari ſupero ſubſidente in montibus noſtris relinqui; cum autem alienigenæ ſint, ignotique advenerint, videntur ſane ab extremis uſque mundi oris ad nos appuliſſe; quod fieri non potuit niſi per immenſam alluviem quamdam, qua totus terrarum orbis ſit obrutus. De his omnibus ſermonem ipſius Montii licebit legere in opuſculis.

De teſtaceis quibuſdam achate plenis.

DE teſtaceis nonnullis ſibi inventis, & achate, quæ nobiliſſima gemma eſt, plenis communicavit iamdudum per litteras Ioſephus Montius cum amicis quibuſdam, qui rem admirantes inventi ſummam in ſuis libris emiſerunt; idque in vulgus, quaſi academiæ bononienſis repertum, manavit. Eadem hic ergo litteris mandare decrevimus, ne qui illa alibi legerint, diligentiam commendantes aliorum, noſtram deſiderent. Quare quæ ſuper hac re a Montio ſunt tradita, ſummatim exponam, ſermonem ipſum Montii referens in opuſcula.

Mons eſt prope Bononiam, ad modicam aſſurgens altitudinem, vetuſtiſſima B. Mariæ Virginis imagine, quæ in ſummo illius vertice ſanctiſſime colitur, quæque a D. Luca depicta eſſe multorum opinione fertur, clarus & nobilis. Ad hunc Montius, cum magnificentiſſima illa porticus exſtrueretur, quæ ab urbe ad ædem uſque D. Mariæ ducit, vel religionis, vel philoſophandi cauſſa ventitabat; atque ut mons multis in locis fodiebatur altius, obſervabat ſtudioſe omnia ad ſubterraneas naturæ opes, quotcumque poterat, colligendas. Id ei videlicet bene ceſſit; etenim conſideranti, & in manus ſumenti fragmenta omnia, & fruſtula, ac multis modis verſanti, nihil non marinum viſum eſt. In his teſtacea permulta indica, & cruſtacea, quibuſcum ſibi, propter ſtu-

dii aſſiduitatem, vetus conſuetudo erat, ſtatim agnovit. Ac cum plane intellexiſset, non potuiſſe hæc ad nos uſque pervenire, niſi longiſſimis aquarum per univerſam terram excurſionibus; rediit ſcilicet animo atque opinione ad κατακλυσμὸν.

Non eſt alienum, antequam ad rem venio, (idque velle videtur Montius ipſe) paucis exponere, quemadmodum ille ad hanc opinionem deductus fuerit; fuit enim dudum (quod ipſe fatetur) in ſententia longe alia. Quam ego quidem ſententiam vituperari nolim, ne qui præſentem Montii opinionem probant, illum de veteri reprehendant. Et ſane niſi obſervationes reclamaſsent neſcio quæ, quis tuto ſatis affirmaret conchas iſtas teſtaſque, quæ paſſim in montibus reperiuntur, extraneas eſse potius longiſſimeque advectas, quam nativas, & in illis ipſis montibus iam inde ab initio conditas, in quibus reperiuntur? Nam quamvis ad ſpeciem ſimillimæ illarum ſint, quæ in mari degunt (quamquam id quidem de omnibus affirmare nondum licet) quis tamen neget, ſimillimas formas a Deo fuiſse conditas, quarum uſus locuſque ſit diſpar; quo appareat incredibilis naturæ ſimplicitas, & rerum convenientia? Sunt etiam, qui velint terrarum orbem talem a Deo effectum eſse, qualis ex antecedente quadam materiæ, quam ipſe poſuiſset, converſione ortus eſset; non quod talis ulla converſio anteceſserit, ſed quia Deus mundum fortaſse ſic formavit, quaſi anteceſſiſset. Quod ſi ita eſt, iam poſsunt conchæ quælibet in montibus reperiri; non quod diluvium huc illas advexerit, ſed quod talis converſio id tulerit.

Equidem neſcio, an hæc ipſa Montii animum antea cepiſsent; ſed quidquid illum moviſset, hæc ei certe ſententia inhæſerat, marinarum concharum aut piſcium nihil umquam montibus inſediſse. Verum cum lapides ipſos in montibus ipſis repertos haberet quotidie in manibus, & modo integros, modo diſsectos curioſiſſime intueretur, marinorumque piſcium formas tam pulchras, tamque expreſſas videret, eodem ſæpius rediens tenere ſe tandem non potuit, quin ſententiam abiiceret, eoſque veriſſimos olim fuiſſe piſces affirmaret, quos diluvium poſtea montibus adiunxiſſet. Quod ille, uti de ſe teſtatur, invitus primum affirmavit; ſed res ipſa adegit invitum. Sic opinionem notiſſimam hauſit, non con-

conſuetudine adductus, & voluntate, uti fit, iam inclinata, ſed quaſi nolens.

Venio ad illud, quod propoſueram. Inter teſtacea, quæ plurima in illo, quem dixi, monte Ioſephus reperit, permulta occurrerunt materia quadam compactiore repleta, quæ quid eſſet, operæ pretium erat cognoſcere. Multa ergo domum ſuam detulit eo conſilio, ut detractis, quacumque arte poſſet, teſtis nucleos in aperto poneret. Qua in re dentales, & chamæ ſe illi faciles præbuerunt; illorum enim teſtæ vel leviter percuſſæ excutiebantur; harum vero valvulæ cuſpide interpoſita dividebantur labore nullo; ut manifeſtiſſimi apparerent nuclei & pulcherrimi. Plus habuit negotii in teſtaceis aliis, quod vel arctius adhærerent nuclei, vel in teſtarum ſpiras introducti, divelli non poſſent, niſi frangerentur. Hic tum ille ad chymicorum liquores confugit; eaque res ei ceſſit commodiſſime. Immiſſis enim in hos liquores teſtaceis, continuo calor atque efferveſcentia exorta eſt, quam teſtarum ſecuta eſt ſolutio; nuclei vero pulcherrime apparuerunt, teretes, atque integri, ac teſtarum ipſarum, quibus incluſi fuerant, formam ſic referentes, nihil ut ſimilius fingi poſſet.

Educti hoc modo patenteſque ex omni parte nuclei tantam præ ſe achatum ſpeciem tulerunt, ut nihil magis achates videri poſſet, quam ipſi. Quamquam color non idem erat omnibus; alii enim albi & quaſi lactei; alii cæruleum neſcio quid traxerant; nonnulli opaci; cum eſſent alii pelluciduli, inæquabili varietate. Quam differentiam adſcripſit Montius obſcuriori cuidam terræ, quæ in teſtas penetraverat, ſeque achati non æque per totum immiſcuerat; quapropter neque ad extremos teſtarum anfractus pervenerat; ideoque erat achates in his multo puriſſimus. Quo etiam apparet, terram non ſimul cum achate ab initio teſtacea invaſiſſe; ſed achatem primum occupaſſe cavos, poſt terram paullatim illapſam eſſe.

Ac veriſſimi huius achatis inveſtigatio eo mirabilior Montio viſa eſt, quod vel ſuas, vel aliorum, quas legerat, obſervationes longiſſime memoria repetenti, ſuccurrit nulla, qua id gemmæ in teſtaceo quopiam compertum eſſet. Nam quamvis teſtacea nonnulla albo duroque lapide repleta & circa illum montem, qui bononienſibus blancanus dicitur, & pro-

pter

pter illum, cui roncheriæ nomen eſt, & ad brittorum caſtrum, & alibi, iamdudum comperta haberet, tamen neque pelluciditas huic lapidi aderat, neque omnino habebat quidquam, unde achates videri poſſet. Nec vero id uſquam aliis inventum eſſe, litteris, quod tum Montius ſciret, erat proditum. De uno tantum dentali audiverat, quem puriſſimo achate plenum vidiſſe ſe affirmabat vir nobilis, idemque in naturalium rerum ſtudio verſatus. Ac tum res vix fidem capiebat; ſed alii poſt inventi fecerunt, ut de illo etiam crederetur. Hunc compererant ad illud, quod ſupra diximus, brittorum caſtrum.

Sed ſimilium paucitas adventitia quædam eſt, & petita extrinſecus commendatio. Aliud Montius comperit in ſuis nucleis, quod ſummopere admiraretur, quodque eſſet poſitum in re ipſa. Hos enim diu multumque manibus verſans, inſpectanſque propius, multos invenit, dentalium præſertim, nucleos intus cavatos; qui cavi non videntur profecto, niſi in ipſa achatum formatione fieri potuiſſe. Et quod magis mirere, neriten reperit, ſingularis formæ teſtaceum, cuius nucleus & cavum habebat, ac ne de cavo dubitari poſſet, faciebat aquæ guttula intus contenta, manifeſtiſſima, & mobilis. Quod ipſum per ſe etiam admirationem habet; nam de cryſtallis quidem aquæ guttulas intercipientibus audivimus nos ſæpe & legimus, de achatibus numquam.

Atque hæc quidem eo etiam Montium deduxerunt, ut ſibi iam tum perſuaſerit, Noes temporibus propter immenſas illas aquarum eruptiones & curſus, ſolida quæque corpora diſrupta fuiſſe, & ſoluta. Idque achates ipſi inventi ſatis oſtendunt; quo modo enim & in teſtacea inſinuare ſe ſe potuiſſent, niſi liquido fuiſſent corpore, & ſoluto, ſeſeque ad illorum cavos, & formam præclare adeo accommodare, & aeris & aquæ guttulas intercipere? Quod ſi id achati factum eſſe credimus, cur non & gemmis aliis? Cur non etiam marmoribus? Non etiam metallis? Quamquam ſi id argumentum longius ſerpat, labimur in difficultates. Alii enim ſimiliter inſtabunt & de teſtaceis ipſis, quæ tamen neque confracta ſunt, neque ſoluta, & de lapidibus dactylorum, quos adhuc integros reperimus. Difficile eſt, huic loco ſatisfacere. Sed certe videtur Montius nihil a veritate aberraſſe, quod putaverit achatum naturam fluidam fuiſſe

olim

olim ſolutamque, ſive id Noes diluvium fecerit, ſive aliud quidpiam; nam quamvis de diluvio ex hiſtoriis, atque adeo ex ipſis fabulis conſtet; conſignatumque ſacris litteris argumenta alia non deſideret; poſſunt tamen phyſici multa ad ipſum referre, quæ aliorum ſint temporum.

De inſigni quodam oſtreo.

CONCHAS olim mirabantur phyſici, ſi quas in montibus abditas marinarum plane ſimiles invenirent; nunc magis mirantur, ſi quas inveniunt non ſimiles. Harum exemplum eſt oſtrei genus, quod Ioſephus Montius iamdudum reperit in monte quodam, qui eſt contra ædem D. Mariæ Virginis, quam vocant de ſaxo, quæ ædes Bononia diſtat millia fere decem. Id oſtreum neque forma eſt, neque magnitudine cum aliis, quotcumque novimus, marinis oſtreis comparandum. Quod quidem mirari ſatis non poſſemus, ſi ſingulare eſſet atque unicum; quid vero, cum ſint in illo monte eiuſdem generis quamplurima? multis etiam in locis uſque adeo frequentia ſunt, ut mons ibi ex oſtreis talibus videatur totus conſtitiſſe; quamquam alibi, oſtreæ plurimæ permiſtæ his ſunt; quas, ſi formam quæras, cum marinis illis, quæ ex adriatico mari advehuntur, facile compares. Habent autem hæ quoque admirationis aliquid, namque marinas omnes, quas novimus, & magnitudine & pondere longe antecellunt.

Sed redeo ad illa maxima, quæ ſupra dixi, quæ mirum quantum a marinis omnibus diſtant non magnitudine ſolum, ſed etiam forma.

Conſtant hæc lamellis, ſeu cruſtis tenuiſſimis, quas diſiungas labore nullo, nitidiſſimis præterea, & coloris fere argenti, ut uniones imitari videantur. Itaque, inhærentia terræ, adſpectu ſunt pulcherrimo; verum ſi manu educantur, attactu ipſo confringuntur ſtatim, & in fruſtula abeunt tenuiſſima; quo magis difficile eſt admirabilis huius oſtrei magnitudinem, figuramque cognoſcere. Montius cum ſe totum in id unice contuliſſet, ac terram cavari leniter ac per ſummam dexteritatem, ſæpe numero iuſſiſſet, unum tandem ex

his

his oſtreis apprehendit uſque adeo molliter & commode, ut prope integrum eduxerit. Id erat pondo fere quindecim. Alia etiam aliorum fragmina evulſit magnitudine non mediocri, quæ poſt multis modis conferendo, & alia aliis aptando ſæpius, donec illius, quod erat integrum, figuram adipiſcerentur, quæ eſſet totius oſtrei vel interior forma vel exterior, facile intellexit. Quam formam non oratione tantum, cum hac de re in academia diſſereret, ſed etiam lineis commodiſſime expreſſit.

Ea res fuit cum aliis, tum vero medicis gratiſſima. Conſueverant enim iam tum medici aliquot, pro communibus margaritiferis conchis, quæ vulgo in officinis veneunt, fragmenta huius oſtrei comminuta ad certos morbos adhibere; eaque re ægris ſuccurrebant; nimirum cum infra terram diutiſſime iacuiſſent, laxatis poris merito in alcalicis terreis numerabantur. Placuit ergo, cuius rei uſus eſſet cognitus, eius quoque formam cognoviſſe. Porro Montius cum formam declaraviſſet, uſum quoque experimentis illuſtrare voluit. Primum igitur & huius oſtrei, & communium concharum pulverem in liquores acidos ſeparatim coniecit, ad efferveſcentiam (quæ alcalicorum vis eſt) excitandam. Ab oſtrei pulvere efferbuerunt liquores & citius & validius; plus etiam de ſapore acido remiſerunt. Quibus rebus viſum eſt oſtreum hocce conchis aliis antecellere. Ad deſtillationem poſtea ventum eſt, ut ſcilicet principia ultima cognoſcerentur, & an oſtreum, quod dixi, & aliæ conchæ his differrent. Nihil differre viſa ſunt; niſi quod e communibus conchis olei aliquantulum eductum eſt, & ſalis volatilis neſcio quid; nihil horum ex oſtreo foſſili elici potuit. Fortaſſe quidquid oleoſarum ſalinarumque partium in ipſo olim delituerat, terra iamdudum abſorbuit.

Habet ergo foſſile hoc oſtreum ſimilia multa cum vulgaribus conchis; colorem, nitoremque quaſi argenteum, principia etiam, & facultates; ut videantur cum hæ, tum illud eodem nomine comprehendi poſſe, licet forma non ſit eadem. Quapropter cum illæ margaritiferæ appellari conſueverint, ſive margariten, quem etiam unionem dicimus, ferant, ſive non; idcirco inibi fuit Montius, ut illud quoque ſuum oſtreum concham margaritiferam appellaret; feciſſetque; ſed veritus eſt, ne, cum res ipſa quoſdam decepiſſet, multos po-

ſtea

ſtea deciperet nomen. Operæ pretium eſt, id totum ab initio repetere.

In verſandis, quod ſæpe & a multis iuſſu Montii fiebat, inventi oſtrei fragminibus, forte fortuna accidit, ut cuidam in manus venerit oblongum fruſtulum nitidiſſimum, pulcherrimumque, quodque & colore, & magnitudine, & forma nihil magis videretur, quam unio. Ille continuo unionem exclamare, ecce unionem! ad quem omnes converſi, fruſtulum unuſquiſque ſibi petere, curioſe inſpicere, ac de reperto unione ſibi gaudere. Montius, quem philoſophia, & rerum uſus timidiorem fecerant, non ſibi ſtatim gratulari; ſed rem totam diligentius conſiderandam eſſe cenſuit; nam quamvis & opinio delectaret hominem, & rei color, nitorque, & forma ipſa, & novitas caperent, eſſetque animo iam inclinato; tamen quam ſint periculoſa phyſicorum iudicia, plane ſentiens, plus temporis ſibi ſumſit ad rem totam perveſtigandam, ne unionis ſpe veritatem offenderet. Fecit ergo, ut quamplurima illius oſtrei fragmenta colligerentur, & ſingula quam diligentiſſime inſpicerentur; ut videret an eſſet in aliis quoque tale aliquid, quod pro unione haberi poſſet: fieri enim poſſe ſperabat, ut ſi quam fallaciam unum fruſtulum feciſſet, non omnia eamdem facerent. Et ſane ſcrutantibus accuratiſſime ſingula, non pauca fruſtula occurrerunt, quæ uniones videri poſſent, eaque ſpecie vel Montium fefelliſſent, ſi in ipſis concharum ſinibus, qui locus margaritarum proprius eſt, fuiſſent inventa; ſed ea deliteſcebant in foraminibus magnitudine & forma variis, & in exteriori cruſtæ facie hiantibus. In his autem margaritæ, quas uniones dicimus, condi non ſolent. Ea res unionis opinionem ſuſtulit. Coniecit autem Montius, foramina, quæ diximus, dactylis aliiſve animantibus fuiſſe facta, quæ, corrodendo nitendoque, intra teſtaceorum corticem ſe intuliſſent. Eſt enim id illis in more. Atque ab his quidem animantibus, ſi quando ad ſinum conchæ penetrent, nonnulli phyſici margaritarum petunt primordia. Recte ne an ſecus, illi viderint. Oblonga certe illa, quæ Montius repererat, tantum ab natura unionis diſtare ipſi viſa ſunt, ut potius putaverit margam eſſe, quæ in foramina illabens, duruiſſet poſtea magis magiſque, ac levorem, coloremque, & formam a cavis ipſis accepiſset; ſunt enim cavi intus leves, & niti-

di, uti concha omnis. Sic evaſit Montius ex illa, qua iam iam tenebatur, margaritæ inventæ ſuſpicione. Quo ille periculo functus ſuam illam concham margaritiferam nominare noluit; oſtreum dixit foſſile, ne, cum multos res prope ipſa de unionibus decepiſſet, alios deciperet nomen. Adeo circumſpicit omnia, & cavet. Porro cum hæc diſſeruiſſet, alia ex aliis nectens, facere non potuit, quin tandem ad κατάκλυσιν prolaberetur. Unde enim immane hoc ignotumque oſtreum ad nos uſque adveniſſe putemus, niſi ab remotiſſimis mundi oris? Neque vero importari illinc potuiſſe videtur, niſi immenſo quodam aquarum curſu uſquequaque exundantium. Quod ego argumentum non perſequar, ne videar locum eumdem ſæpius premere. Hæc ex epitoma excerpſimus eius ſermonis, quem recitavit olim Montius in Academia, quemque in opuſcula reiicimus.

De Corallio.

ALoyſius Ferdinandus Marſilius paucis ante diebus quam moreretur, arceſſito Montio ſuo, habere multa ſe dixit, quæ in libris ſuis ac præſertim in maris hiſtoria emendaret, ac perpoliret; verum adventante iam morte impediri; rogare ſe illum atque obteſtari, ut pro veteri amicitia rem ſuſciperet; notaret locos, quos emendare oporteret, ac de iis, ſi quando occaſio daretur, monumentis mandaret; tum locos indicavit, & quid in ipſis mutari vellet; nihil ſibi gratius in extremo illo vitæ ſpiritu fieri poſſe affirmans, quam ut omnes intelligerent ſententiam mutaſſe ſe in aliquibus, ac maluiſſe adverſari ſibi, quam veritati. Montius rem ſuſcepit, atque omnia, Marſilio mortuo, per varios ſermones cum academia communicavit, quos poſtea, me hortante, in unum contulit, quem edam in opuſculis. Hic ſummam referam; quamquam cum ſint in illo ſermone ex omni genere multa, ea ſolum attingam, quæ doctrinam continent, & rerum naturalium ſcientiam aliqua ex parte amplificant; præſertim cum in his exponendis ſuum ſubinde iudicium Montius interpoſuerit a Marſilii ſententia nonnumquam diſcedens; eſt enim doctrinæ pars non exigua doctorum viro-

rum

rum cognoſcere diſſenſiones. Hæc autem fere ſunt de corallio.

Non eſt dubitandum, corallium rebus variis innaſci, lapidibus, animalium oſſibus, conchyliis, fictilibus etiam, aliiſque rebus, quæ forte in mare decidunt. Quod cum tabulæ multorum oſtendunt, Marſilii in primis, tum vero etiam corallia ipſa, quæ plurima in bononienſis Inſtituti ædibus adſervantur; creduntur autem talia eſſe, qualia primum ex ipſo mari educta ſunt; quorum cum unum inter cetera pyritæ ſeu marchaſitæ cuidam inhæreat, facile intelligitur metallicis etiam rebus corallium ſuccreſcere.

Verum corallium multi duplex faciunt; quibus coloris differentia ſatis eſt ad genera diſpertienda. Aliud enim eſt rubrum, aliud album. Alterum igitur ex altero poſſe exſurgere Montii opinio eſt, quam olim probare Marſilius non poterat; quippe qui piſcationibus cum interfuiſset quamplurimis, nullum umquam corallium e mari ipſo prodiiſse viderat duplici colorum varietate diſtinctum; quæ ergo circumferuntur ramis partim albis, partim rubris, ea putabat artificioſo quodam tinctu colorem album duxiſse. Nihil eſt enim hoc artificio promtius aut expeditius. Verum cum ad piſcatum poſtremo rediiſset, id illi accidit, quod minime omnium exſpectabat; nam inter corallia multa, quæ mari extrahebantur, unum tandem vidit in duos ramulos diſtinctum, unum album, alterum rubrum. Qua re tandem ſibi perſuaſit corallia quædam naturaliter alba eſse, cum pleraque ſint rubra, & alia innaſci aliis.

Sed eſt alia quæſtio multo graviſſima inter Marſilium, & Montium de forma, & natura corallii. Putavit enim Marſilius, eamque opinionem ad mortem retinuit, corallium, quamvis planta ſit, & floribus nobilitetur ſuis, radicibus tamen, contra quam plantæ ſolent, carere. Montius longe ſecus; namque radices corallio concedit, flores adimit. Argumenta utriuſque in medio ponam, quo ſit iudicium de re tota expeditius.

Marſilius ergo non ſemel atque iterum, ſed ſæpe numero obſervaverat, corallii ramuſculos, ſi ſtatim ut mari extracti ſunt, in vaſculum vitreum, aquæ marinæ plenum, coniiciantur, illico flores albos ex omni parte emittere, præter modum exiguos, & ad ſtellarum imaginem, ut fere

ſtellæ pingi ſolent, conformatos; eoſque viſum non fugere, ſi vaſculum præſertim inter oculos & maius quoddam lumen interponatur. Ea obſervatio ipſum dubitare de floribus non ſinebat. Quid enim dubitaret qui viderat? dubium tantum illi fuit, utrum eſſet aliqua inter hos flores humorum communicatio; turget enim corallium recens (quod ipſe non ignorabat) ſucco quodam lacteo, qui circulationem ſignificare videtur non nullam. Id ergo voluit experiri.

Quare cum duos coralliorum ramulos recens e mari extractos, ligaminibus ſericis, in multos orbes revolutis, quam arctiſſime conſtrinxiſſet, immiſit in vaſculum, quod antea marina aqua repleverat. Continuo flores inter vincula ſerica per totos ramos prodierunt. Quæ res Marſilium docuit, nulla circulatione fieri, ut flores exirent, nec ullam eſſe inter ipſos humorum communicationem. Eoque deduxit hominem coniectura, ut iam putaret, nullam certam definitamque coralli partem eſſe, qua humor ingreſſus ſeſe per totum diſtribuat; ſed potius partes ſingulas, apertis ſcilicet viarum oſculis, id ſibi ex aqua maris ſumere, quo alantur, & vigeant. In quam opinionem adductus radicem corallii ſe ſuſtuliſſe probe ſenſit. Si enim illa pars tollitur, quæ alimentum extrinſecus ſumit, & ad reliquum corpus tranſmittit; quid iam erit aliud, quod radicem appellemus? Eamdemque rationem transferebat Marſilius ad plantas marinas prope omnes. Sed de his alii viderint. Hactenus argumenta expoſui, quibus ille cum flores corallo dediſſet, radicem eripuit.

Montius contra flores pernegat; nam quamvis Marſilius flores vidiſſe ſe affirmet, veretur Montius, ne ſucci lactei guttulas cum viderit, vidiſſe ſe flores putaverit; eamque ſuſpicionem ipſa florum exiguitas, & multitudo, & forma, & color confirmant. Etenim cum foramina in corallio ex omni parte pateant quamplurima, eademque perexigua & ad ſtellæ ſimilitudinem conformata, de quibus microſcopia apertiſſime nos monent, ſi ſuccus lacteus undique per hæc foramina ſe prodat, guttæ ſingulæ Marſilianos flores ſic expriment, nihil ut ſimilius fingi poſſit; nam & albæ erunt, qui color eſt ſucci, & ſtellas quaſdam referent, quæ forma eſt foraminum; & erunt quamplurimæ, & perexiguæ. Quæ omnia cum prodeuntibus guttis, quæ in recenti corallio num-

numquam non præſto ſunt, tam apte conveniant; nihil opus erat, flores, quos nemo umquam vidiſſet, ſibi fingere; præſertim cum florum ratio non undique appareat. Nam nullum certum habent tempus, ut flores alii; ſed æque hieme prodeunt ac vere; æſtate etiam calidiſſima. Quid eſt autem, quod corallio in marinam aquam immerſo, oriantur ſtatim; ex aqua educto evaneſcant? Quis putet perfectos iam flores, ſi emergant in aerem, e conſpectu abire tam ſubito? Hæc Montius conſiderans nihil minus cogitandum eſſe putavit, quam de floribus. Potius ſucci lactei opinionem complectebatur, quam adhuc tenet, niſi illum (quod neſcio) aut præſtantiſſimi Reaumurii, cuius volumen ſextum modo legimus, aut præclariſſimi, & naturalium rerum ſtudio florentiſſimi Boni ſuſpiciones commoverunt. Hi enim duo, magni ſane homines, inſecta quædam in corallium quaſi in nidulos quoſdam ſic invehunt, ut facile credas, poſſe illa flores imitari. Quod ſi ita eſſe credimus, iam neque flores retinebimus, neque ſimilitudinem ſucco tribuemus ullam; omnia inſectis dabimus.

Sed venio ad corallii radicem, quam Marſilii opinione ſublatam Montius reſtituit his de cauſſis. Primum truncus, & rami apparent in corallio, ut in plantis aliis, manifeſtiſſimi. Quis ergo ſimilitudine ipſa ductus non & radicem corallio tribuat ſuam? Deinde cum truncum videamus latiori inſiſtentem baſi attenuari in ramos, cur non credamus baſim radicem eſſe, qua potiſſimum alimentum ſumat? quod alimentum quoniam largius ad truncum fertur, minus copioſe ad ramos; hi propterea tenuiores ſint, cum ille craſſeſcat. Quod ſi partes coralli ſingulæ ex aqua maris, quam proxime contingunt, ſine ullo humorum circuitu, uti Marſilio placet, aluntur; cur non æque craſſeſcit corallium per totum? cur in ramos diſtinguitur, & adoleſcit tam pulchre? Quam quidem rem conſideranti Montio, neque extremas tantum partes, ſed interiores etiam propius intuenti, tanta eſſe videtur illarum convenientia & nexus, ut ex hoc ipſo veriſſimam plantam agnoſcat. Quo ſane videtur non illis omnino aſſentiri, qui de fortuita nidulorum tubulorumque congerie ſuſpicantur. Sic illi utique, cum hæc ſcriberet, opinio fuit. Neque minus negabat corallia ſub mari adhuc deliteſcentia ſic ſemper poſita eſſe, ut rami deorſum ſpectent,

ctent, baſis ſurſum; nam neque plantarum hic poſitus eſſe ſolet; & Marſilio ipſi, quamvis ita eſſe in ſua maris hiſtoria affirmaſſet, idque ſcite expreſſiſſet in tabulis, poſtea tamen viſum eſt ſecus. Hæc adhuc de corallio ſcripſi, non ut quæſtionem ullam dirimerem, ſed ut argumentis in utramque partem prolatis, iudicio utatur quiſque ſuo.

De inſecto quodam novo in vite reperto.

NOn eſt dubitandum, quin inſecta pleraque partim pulchritudo quædam & forma, partim etiam ingenii laus, & admirabilis induſtria commendet. Sed tamen negari non poteſt novitatem in his quoque valere plurimum. Itaque ſiqua ſunt notiſſima, ea plerique contemnunt; nova perquirunt, & in his ſtudium & labor ponitur. Id ſentiens Galeatius, inſectum, ut tum erat, novum in academia exponere voluit XIIII kal. jan. anno milleſimo ſeptingenteſimo ſexto & viceſimo, cum ſibi eſſet, qua de cumque re vellet, diſſerendum; quod inſectum nos hic memoriæ tradere decrevimus, & poſteris commendare; quamquam ne novum ſit amplius, fecerunt poſtea doctiſſimæ & plane aureæ Reaumurii lucubrationes. Etenim cum huius modo libros, quos pro humanitate ſua ad nos miſit, attentiſſime legeremus; id genus inſecti in his invenimus, eaque partium deſcriptione & forma; ut facile Galeatii inſectum agnoverimus; idque vel ipſa figurarum comparatio, ſi conferre quis volet, monere poterit. Verum etſi rem novam emittere non poſſumus, novitatem enim Reaumurius ademit, rem tamen emittemus ipſam, ſatiſque erit eam olim novam, neque dum aliis compertam, in academia prodiiſſe. Sed iam totam Galeatii obſervationem paucis perſtringamus.

Solent innaſci vitibus tubercula quædam haud ita magna, quæ in natura & colore a cortice ſatis differunt. Maxima quæ ſunt, fabulam vix æquant. Hæc operculum contegit natura fere cartilagineum, cuius extrema cortici ex omni parte adnectuntur, cum tuberculum adhuc parvum eſt;

eſt; ubi adolevit, ex una tantum. Infra lanugo latet molliſſima, ſi quod aliud, & maxime tenuis atque alba, in quam parvula grana implicantur, rubra & ſublutea; quæ Galeatius ut primum vidit, ſuſpicari cœpit de ovis; eſt enim iam apud phyſicos in more poſitum, ut ova putent, ubicumque tale aliquid apparet. Suſpicionem res ipſa comprobavit. Nam cum tubercula quædam, in quibus præcipue diligentiam poneret, oculis deſignaſſet; eodemque rediret diebus ſingulis, ut quo illa ovorum indicia ſpectarent, tandem cognoſceret; accidit, ut quadraginta circiter poſt diebus, quam tubercula exorta erant, beſtiolæ apparuerint rubræ, quæ ſeſe paullatim lanugine extricantes tandem foras exierunt, ac cum per vitem reptaſſent longius, ad extremum ſe abdiderunt in corticem. Quod autem ad beſtiolarum formam ſpectat; tribus ex utroque latere pedibus inſtructæ erant, ac cum duas antennas parvas promitterent, duas pariter cuſpides poſt ſe trahebant, quaſi caudas.

Hæc ſpectans Galeatius, ac diu multumque conſiderans, de inſecti genere magnopere dubitavit; nam neque illa, quæ in cocco baphico viſuntur, neque fœdiſſimi aſperiorum olerum cimices, quorum ſtatim in mentem venerat, ſatis conveniebant. Neque a formicis, quarum utique ad ea, quæ diximus, tubercula maximus concurſus eſt, inſectorum talium genus duci poterat; nam ova in lanugine reperta ſimilitudinem habebant nullam; & præterea ſatis conſtat, formicas illuc non ovorum ponendorum cauſſa properare, ſed humoris cuiuſdam nitidiſſimi, qui inde manat, cuiuſque avidiſſimæ ſunt, hauriendi. Relinquebatur muſcarum genus quoddam colore viridi atque aureo, unde Galeatius inſectorum ſuorum exordia repeteret; nam multæ utique eius generis muſcæ tubercula, quæ diximus, circumvolitant, inſidenteſque in his ſæpe opercula transfigunt aculeo, & ova ibi ponunt. Verum cum omne ſtudium in hæc ipſa ova intendiſſet, in eaque contemplatione per multos dies aſſiduus fuiſſet, veriſſimas inde manifeſtaſque muſcas exire animadvertit, quæ genus profiterentur ſuum, nihilque haberent ſimile cum beſtiolis illis, quæ poſt deinde ex aliis tuberculi ovis prodierunt. His itaque viſa eſt muſcarum cognatio eſſe nulla. Se ergo ad ſcriptores Galeatius contulit, omneſque inſectorum formas, quaſcumque potuit, perquiſivit; ac cum talem

talem reperiſſet nullam, beſtiolæ tandem novæ inventorem ſe eſſe ſenſit.

Quod cum illi anno iam milleſimo ſeptingenteſimo quinto decimo contigiſſet, voluiſſet utique ſubtiliorem tuberculorum formam, & animalium mores atque ingenia ante cognoſcere, quam publice de re tota diſſerere. Verum cum aliis diſtentus curis referre animum ad hæc ſtudia numquam potuerit, maluit poſt annos undecim obſervationem, ut ſibi videbatur, minus perfectam in academia proferre, quam diutius exſpectare. Nunc tandem cum rei memoriam prope abieciſſet, rogatu meo conceſſit, ut ſermonem illum in hoc libro ederem; ita quidem ſi & latine ipſe redderem (erat enim italice conſcriptus) & ſicubi opus eſſet, mutarem ordinem, &, ſalvo inſecto, demerem quidquid vellem, atque adderem. Quæ cum fecerim liberius, ſermonem de inſecto alieno feci prope meum. Tamen ut his accidit, qui in alterius ſolo ædificant, ut ſoli dominus ædificium ſibi vindicet, ſic illum ſermonem ita compoſui, ut Galeatius ipſum ſibi quodammodo vindicaverit; namque & Galeatium loquentem induximus, & eius nomen inſcripſimus, ut videretur idem eſſe & ſermonis auctor, & rei. Sermonem in opuſculis legendum proponemus.

De florum pulchritudine conſervanda.

IOſephus Montius pridie nonas februarias anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo quinto flores varios ad academiam detulit, in vitrea vaſcula incluſos, & plane ſiccos, ſed coloribus ſuis præclare diſtinctos, formoſiſſimoſque, quos puellæ ſi viderint, contemnant ſericos. Quemadmodum id illi contigerit, ut flores ſiccare tam pulchre potuerit, quidque illi hanc mentem iniecerit, preſſius dicam; ut intelligatur, me eius ſermonem, cuius exemplum referam in opuſcula, legi malle.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo tertio cum bellum in italia inter hiſpanos, germanoſque exarſiſſet, accidit ut hiſpani prope Bononiam caſtra ponerent. Erat in exercitu Ioſephus Querus, hiſpanus homo, chirurgus ſtre-

nuiſ-

nuiſſimus, anatomes ſtudio perpolitus. Hic cum eſſet quoque plantarum cupidus, Montium ſæpe adiit; qui cum hominem audiviſſet de re herbaria diſputantem, vidiſſetque tabulas, & exſiccatarum ſtirpium ordines, quos ille vel in medio armorum tumultu mira arte digeſſerat, botanicum agnovit longe excellentiſſimum; ut valde miraretur inter hiſpanos, quorum ingenia acriora ſunt, & altiora requirunt, eum inventum eſse, qui in hac tenuiori laude uſque adeo excellere voluiſset. Exſiccandarum ſtirpium, ſic quidem, ut exſiccatæ floreſcere adhuc viderentur, artificia tenebat mirabilia; multa, quæ anatomici in præparandis animalium partibus faciunt, ad herbas transferebat, & ut olim ægyptii hominum, ſic ille florum quaſi cadavera condiebat. Folia & floſculos evellebat e pediculis, ſiccabatque ſollertia tanta, ut neque colorem, neque formam, neque omnino adſpectum mutarent. Hæc eadem poſtea cum caulibus aptiſſime coniungebat, ut nemo eſset, qui totos ramulos vel curioſiſſime inſpectans non pro integris haberet, idque ita eſse non quovis pretio poſito contendiſset. Eadem ſicciſsima eſse levi tactu cognoſcebatur.

Res Montium illexit, cui ſtatim cupido inceſſit videndi, an quod Querus in foliis & floribus faceret pediculo evulſis, id fieri etiam poſſet ſine pediculi iniuria; nam quamvis Querus omnia perbelle nectens ramulos integros ſic imitaretur, ut poſſet quemvis fallere, videbatur tamen & ipſi & Montio id artificium fore pulchrius, ſi fallacia caruiſſet. Idque eo magis fieri poſſe ſperabant, quod & Ruyſchium plantas habuiſſe tali modo exſiccatas acceperant; & Montius de quodam meminerat, apud quem ramos cum floribus, excipulis vitreis incluſos, olim viderat, plane ſiccos, & in ſumma ariditate pulcherrimos. Dolebant ergo botanici duo, ſe nondum id poſſe, quod alii olim potuiſſent, nec facile ferebant, occultum in hoc genere eſſe aliquid; qua de re cum ſermones inſtituiſſent varios, voluit tandem Montius induſtriam experiri. Tum Querus cum exercitu alio profectus fuerat.

Ad experimentum autem deducebat Montium hæc maxime cogitatio. Animadverterat herbas & flores inter chartas plurimas interiectos compreſſóſque probe exſiccari, & colores ſuos ſatis pulchre retinere; ſed ea compreſſione totos conſtringi ramulos, & complanari, ut omnis vireſcen-

tium ſpecies & decor evaneſcat. Itaque voti compotem ſe eſſe poſſe ſperabat, ſi eum compreſſionis modum inveniſſet, quo naturalis foliorum aliarumque partium expanſio conſervaretur; nam colores quidem ſpes erat, ut ſervarentur compreſſione quavis. Occurrebat autem, minutiſſimorum granulorum, puta, milii, tritici, vel etiam arenæ cuiuſpiam acervo obtineri huiuſmodi compreſſionem poſse, ſi granula circa pediculos, & caules commodiſſime collocarentur, & interponerentur inter folia dexteritate tanta, ut nihil horum torquendo, flectendo nihil, vacuola replerent omnia. Sic enim flores altius in acervo repoſitos ſiccari oportebat; neque contrahi, quemadmodum illi faciunt, qui in aperto ſiccantur, ſed amplitudinem ſuam conſervare. Coloribus vero quid fieret, res ipſa, atque experimentum docuiſset.

Placuit primum periculum facere in milio. In huius ergo acervos, quos vaſcula varia continebant, recentes herbarum ramuli & flores eo, quem dixi, modo ſunt abditi: vaſcula ipſa papyro cooperta, patentibus in papyro foraminibus permultis acu factis. Et quoniam ad eam, quæ quærebatur, ſiccationem calor quoque non parum faciebat, omnia modo in ſole habita ſunt, modo in hypocauſto. Cum triduum præteriiſset, ex quo ſic habebantur, exemti ramuli præclare ſiccati apparuerunt; ſed ſpecies tamen non plane ſatisfaciebat; nam & rugas traxerant, flores præſertim; & in quibuſdam foliis granorum veſtigia inſederant, quæ pulchritudinem adimebant. Quæ cum in milio tali, quale e paniculis evellitur, accidiſsent; nihilo commodius res ceſſit in deglubito; cuius etiam granula foliis, & floribus turpiſſime adhæſerunt.

Abiecto igitur milio experimentum in tritico, atque oryza factum eſt. Ne hæc quidem ſatis reſponderunt. Nam quamvis flores ex horum acervis educti minus utique rugoſi eſsent, tamen erant criſpati nonnihil, ut videretur acervorum undique prementium pondus contractionem omnem prohibere non potuiſse. Ceterum granula hæc quoque, uti milii, & foveas in foliis reliquerant, & pleraque inhæſerant. Quod mirari minus oportuit, nam huiuſmodi ſemina in acervum congeſta, & calefacta, ſi plantas contingant recentes, & ſucco turgidas, humoris plurimum trahunt, quo humore glutinoſiora fiunt, & facile ad illas adhæreſcunt.

Hac

Hac de cauſsa ſeminibus iſtis uti Montius deſtitit, & ad arenam ſe contulit, qua fluvialem, qua foſſilem, ut hanc quoque ramulis & foliis dextere interponens, quid his fieret, experiretur. Erat foſſilis ex eo genere, quod in bononienſis agri collibus paſſim occurrit, colore flavo. Experimentum primum non ſatis reſpondit, ſed ſpem fecit. Nam flores ex utroque arenæ genere educti rugas habuerunt pauciſſimas; & omnino fuerunt pulchriores; ac licet craſſiora arenæ granula impreſſiones in foliis fecisſent nonnullas, & admiſtus pulvis non nihil fœdasſet, vitari hæc poſse videbantur, ſi experimentum rurſum in quamlectiſſima arena, atque expurgatiſſima ſumeretur.

Vulgarem ergo arenam, ex eo genere, quod fluviorum ripas obſidet (nam flavam propter colorem ipſum iam minus probabat) cribrari ſæpius Montius iuſſit. Cribratam in vas aquæ plenum iniecit, fricavitque ſub aqua ſatis diu; ut quod erat in illa tenuius, aquæ ipſi admiſceretur; quod interim deſedit, effuſa leniter aqua, ſeparavit, ſiccavitque ad ſolem. Idem cum ſæpius feciſſet, tantum ſibi puriſſimæ minutiſſimæque arenæ comparavit, quantum ad experimenta, quæ vellet, ſatis eſſet. In hanc ergo arenam ramulos & flores implicitos, alteque demerſos, ſic ut granula interpoſita foliorum ſitum & formam nihil mutarent, tamdiu habuit, donec ſiccarentur; tum eduxit. Hic enimvero quantum diligentia valeat, apparuit. Nam educti flores, quamvis exſiccatiſſimi eſſent, tamen folia habebant lata atque ampla, ut offenſio eſſet nulla; nihil contractum, nihil rugoſum, nihil criſpum; neque de coloribus ſuis quidquam amiſerant; ſed erant pulcherrimi, & adſpectu iucundiſſimi, quos Muſæ ipſæ poſſent ſibi petere. Eoſdem poſt Montius cum ramulis in vitrea vaſcula incluſit, conſervavitque ad multam hiemem, ac tandem ad academiam, quaſi novum botanices munuſculum, detulit. Et vero erant ſub illis vitris formoſi adeo nitenteſque, ut integri & modo nati viderentur; itaque ſignificabant, ſe eſſe ad longiſſimum tempus duraturos.

Neque vero cum flores afferret Montius, non etiam ſermonem attulit ſcitum & doctum, quemque, ut flores ipſos, probaremus. Quo ſermone rem explicans ipſo primum arenæ genere factum eſſe docuit, ut & perfectiſſime exſiccarentur ramuli, & citiſſime. Siquidem arena illa, qua uſus fuerat,

rat, minutiſſimis calcariorum lapidum particulis tota fere conſtat, ut ſit propterea ad trahendos humores, & calorem ſolis accipiendum retinendumque aptiſſima; quæ cum faciat, res intus abditas facile ſiccat. Quod ſi flores & folia altius demerſa ſint, ipſum incumbentis arenæ pondus contractionem omnem in ſicceſcentibus & rugas prohibet. Compreſſione autem colores florum conſervari ſatis conſtat. Non ergo mirum fuiſſe, aiebat Montius, quod res ſibi ſucceſſiſſet. Quæ cum diceret, & rei cauſſas commodiſſime aperiret, non illud tamen aſſequebatur, ut inventum minus miraremur; faciebat potius, ut cum miraremur inventum, explicationem quoque probaremus.

Quamquam hoc conſervandorum florum artificium non univerſe ſic valet, ut excipi nihil debeat; nam præter quam quod ad experimentum rite capiendum arenam ſeligere oportet aptiſſimam; habenda eſt etiam cura, ut convenienti calore afficiatur; etenim ſi incaleſcat nimis, verendum eſt, ne florum, qui in illa ſunt conditi, colores dilabantur. Hæque ipſæ cautiones non æque proſunt in omnibus. Montio commodiſſime res ceſſit in fruticoſarum plantarum floribus, hiſque, qui corpore ſunt minus laxo; in laxioribus, hiſque, quos plantæ bulboſæ ferunt, deſideravit adhuc aliquid. Quamquam in his quoque ſpem habet, ſi diligentia adhibeatur maior; nam ipſe cum flores haberet varios in manibus, venuſtiſſimis adhibuit curam, alios contemſit.

Hactenus rem magis iucundam conſectati eſſe videbimur, quam utilem. Sunt autem moleſti nonnulli, qui laborari nolint, niſi in utilibus; quibus aſſentirer, niſi ea utilia ſæpe dicerent, quæ ſi quo ſpectent, quæratur, nihil tandem afferunt præter voluptatem. Sed eſt his etiam, ſi fieri poteſt, & quoad poteſt, ſatisfaciendum. Hoc ergo habet commodi Montii inventum, quod cum botanici extraneas plantas, quaſque ipſorum non fert regio, ex imaginibus tantum cognoſcere ſint ſoliti, eaſdem iam poterunt, ſi non omnes, certe aliquas, præſentes & veras intueri; nempe ſi eas, ubi naſcuntur, in arena prius apte condi, & rite exſiccari iubeant, tum in vitreis vaſculis incluſas ad ſe mitti. Sic neque imaginibus uti ſemper, neque peregrinationes oportebit ſuſcipere ad herbulas cognoſcendas. Equidem neſcio, an Montius, conſervandæ florum pulchritudini intentus, huc etiam

ſpe-

ſpectaverit, an ſatis habuerit oblectaſſe otium, & puellarum deſideria commoviſſe. Sed ſic ſunt docti, ut utilia interdum proferant, etiamſi aliud agant.

De ovi cicatricula, & ovo quodam monſtroſo.

Hiſtoriæ proprium eſt res quærere, non cauſſas. Tamen qui cauſſas etiam explicant, non ab hiſtoria diſcedunt, ſed hiſtoriam ipſam faciunt doctiorem. Velut Paullus Baptiſta Balbus in eo ſermone, quem adhuc iuvenis in academia habuit anno milleſimo ſeptingenteſimo quarto & viceſimo, cum ovum monſtroſum expoſuiſſet, cauſſam etiam aperuit; & de cicatricula diſſerens, Belliniana quæſtione ſe implicuit. Argumentis ergo a phyſica ſcientia petitis naturæ hiſtoriam ornavit. Hæc paucis referam, nam eius ſermonem inſeram opuſculis.

A Belliniana quæſtione exordiar. In ovis, quod omnes norunt, detracto cortice albumen apparet laxiſſimum & molle, ex omni parte, quacumque putamen aperiatur, diffluens. In medio hæret globus luteus, cui vitello nomen eſt. Hic quoque molliſſimus eſt, ut poſſit fluere; & ſubtiliſſima membrana continetur. In parte huius ſumma perexiguus ſacculus invenitur, præcipuo quodam humore plenus, membranæ, quam dixi, adhærens, quem cicatriculam ovi nominant. Naſcituri pulli amnium eſſe creditur; idque Malpighius probavit.

Porro dubium non eſt, quin hic ſacculus membranæ, quam dixi, arctius adnectatur; quippe quia quantumlibet vitellum concutias, & in quamlibet partem vertas, tamen cicatricula ibidem ſemper hæret. Atque id ſic habet in ovo integro. Verum ſi ovum coquatur, poſt deinde aperiatur; numquam cicatricula non in centro vitelli reperitur. Oportet ergo, eam in coctione ovi a membrana avelli, & ad vitelli centrum ferri. Huius rei cauſſam quærendam eſſe Bellinus exiſtimavit; ſed difficiliora cum ſequeretur, morari ipſe in hac noluit. Quæſtionem ergo aliis reliquit.

Res

Res ipſa, & Bellini nomen Balbum excitavit; qui cum qûæſtionem accepiſſet, ac plures rei cauſſas afferri poſſe cognoſceret, ingenio indulgens hanc attulit. Dubitari non poteſt, quin, dum ovum coquitur, partes eius magno calore agitentur, neque albumen ſolum, ſed etiam vitellus; qui quoniam membrana undique continetur, agitari vix poteſt, quin circa centrum in orbem vertatur. Quod ſi ita eſt, iam facile intelligitur, quo modo cicatriculam a membrana abripiat; vertendo enim ſeſe impellat eam, oportet, & ſecum rapiat.

Reſtat, ut illud alterum explicetur, cur cicatricula hoc modo abrepta ad centrum feratur; quod & ipſum facile intelligetur, ſi eam præ ceteris vitelli partibus levem eſſe ponamus. Conſtat enim apud omnes, in his fluidorum corporum rotationibus leviora quæque ad centrum trudi; habent enim hæc minus materiæ, quo etiam vim centrifugam, ſi cetera quidem paria ſint, acquirunt minorem. Id ſe Balbus accepiſſe ait a Nevtono, cui debere vult omnia. Iam vero cur cicatriculam non ante alias vitelli partes leviſſimam eſſe ponamus, præſertim ſi id res ipſa quaſi poſtulet? Non enim, niſi leviſſima inter alias eſſet, ad centrum ferretur.

Verum Balbus hanc cicatriculæ levitatem probare maluit, quam aſſumere, & obſervationibus, quo opinio eſſet tutior, inſiſtere. Duas ergo obſervationes in medio poſuit, Bellini unam, Harvæi alteram, unde conieCturas caperet. Obſervat Bellinus, ſacculum, ſeu cicatriculam, quam dixi, puriſſimo tenuiſſimoque humore, quaſi lympha, plenum eſſe, qui ad ignem non, ut alii ovi humores, coagulatur, ſed diſpergitur, & evaneſcit. Huius humoris apparet aliquid in vitelli centro a coctura; eſt enim ibi ſemper diffluens neſcio quid, quod calore ignis diſſipatur, non concreſcit. Quis ergo cicatriculam non leviſſimam eſſe putet, quæ humore tam tenui tamque volatili repleatur? Docet Harvæus, cicatriculam, ſtatim ut ovo incubare gallina cœpit, magnopere dilatari. Quod ſi id incubitus facit calore modico, dum foventur ova, quanto idem magis ignis faciet calore vehementiſſimo, dum coquuntur? Eſt ergo promtiſſimum coniicere, hanc ovi cicatriculam, ſi non ſit aliis vitelli partibus, priuſquam ovum coquatur, ipſa per ſe levior, fieri utique, dum id coquitur, ex dilatatione tanta leviorem. Quod ſi leviora

quæ

quæ ſunt, in fluidis corporibus circumvolvendis, centrum petunt; & cicatricula levior eſt, quod coniecturæ monent non nullæ; & vitelli humor, quod credi facile poteſt, calore circumvolvitur, conſequens ſane eſt, ut ovo calorem accipiente cicatricula centrum petat.

Neque vero, ſi caleſcente ad ignem ovo cicatricula centrum petit, non ibi hærebit, uſque dum totum ovum coquatur. Etenim in coquendo ovo partes primum, quæ a centro magis diſtant, coguntur, donec ad centrum perveniat coagulatio; itaque circa centrum rotari humor pergit, uſque donec perfecta ſit coctio. Cicatricula ergo, ubi ad centrum deiecta ſemel fuerit, eodem loco uſque ad cocturam continebitur.

Quod ſi, ovum dum coquitur, vitelli humor longius a centro primum concreſcit, tum paullatim ad centrum coagulatio pervenit; cur non etiam ſuſpicemur, hunc humorem, dum primum conſtringitur, ſacculum a ſuperiori parte plus iuſto comprimere, quo & a membrana avellatur, & in ſubiectas partes deiiciatur; quæ ipſum poſtea, conſtringentes ſeſe paullatim, aliæ ex aliis, propellant ulterius, ac tandem in centro ſiſtant? Quid enim impedit, quo minus uni rei explicationes adhibeamus plures? Neque Balbus, cum ad rem explicandam viam ſibi unam aperuiſſet, præcluſit alias; imo etiam academicos hortatus eſt, ut rationes quærerent, ſi poſſent, commodiores; quaſi illos excitare mallet, quam in ſuam opinionem adducere: in quo modeſtius fecit, quam opus erat.

Sed iam de monſtroſo ovo dicamus. Antonius Caſtelvetrius, præſtanti ingenio vir, a geometria & phyſica inſtructiſſimus, cum eſſet in butriis, qui pagus Bononia diſtat millia fere decem, gallinaceum ovum reperit, forma ſingulari; quippe cui putamen non leve & æquabile, ut ſolet, ſed contortum in ſpiras ab obtuſiore angulo adſcendens in acutum deſinebat. Id Caſtelvetrius Balbo dono miſit, Balbus in academia propoſuit; ac novæ formæ cauſſam explicans putare ſe ait, vitellum huius ovi, cum primum formari cœptus eſſet, non ſtatim, ut debuit, in inferiorem uteri partem deſcendiſſe, ſed ſubſtitiſſe in fornice, uſque dum albumen, & putamen adipiſceretur; eaque re factum eſſe, ut dureſcens paullatim ovum, partis eius, in qua hæſerat,

ſerat, formam accepiſſet. An non etiam humani fœtus in feminarum tubis ſæpe hærent, ibique aluntur, & augentur? Sic Balbus diſſeruit, non res tantum proponens, ſed etiam philoſophorum more cauſſas nectens.

De rebus variis ad naturalem hiſtoriam ſpectantibus.

MUlta huc congeram; non enim tractare ſingula oportet; ſatis eſt enumerare. Exordiar autem a Ioſephi Putii ſermone. Is anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo quinto mali punici anatomen oratione, & figuris ſic expreſſit, ut neque figuris oratio, neque oratione figuræ indigerent; adeo omnia vel dicendo, vel delineando ſub oculis poſuit. Cum mali formam deſcripſiſſet, multa etiam adiunxit, quæ ſibi in eodem chymica ratione comperta erant. Ad extremum quæ ſint in granato adverſus certos morbos præſidia, cum ex aliorum obſervationibus, tum vero etiam ex ſuis commemoravit, ut eſſet ſermo utilis, vel videretur. Hunc in opuſculis proponemus; eſt enim dignus qui legatur.

Eodem anno Ioſephus Montius peregrinas quaſdam plantas accurate deſcripſit, & quo fierent illuſtriores, in tabulas eleganter retulit. Has in horto ſuo ſeverat, cum ſemina a botanicis totius europæ excellentiſſimis accepiſſet. Cum autem belle adoleviſſent, quod hoc cælo ſperandum vix eſſe videbatur, eas ſtatim cum ipſarum imaginibus contulit, quas ſcriptores clariſsimi propoſuerunt, ut videret, num quid in his eſſet deſiderandum. Multa deſideravit in imaginibus convolvulorum quorumdam, quæ quamvis ab idoneis auctoribus proferantur, a vero tamen longiſsime abhorrent. De his ergo emendandis academiam ſtatim monere voluit. Biennio poſt cum de peregrina quadam vite diſſeruiſſet, fecit rerum affinitas, ut omnia in ſermonem unum conferret, quem referam in opuſcula.

Anno item milleſimo ſeptingenteſimo quinto & viceſimo amethyſtinum quemdam phoſphorum Ioſephus Montius in academia expoſuit. Acceperat lapidem neſcio quem a do-

doctiſſimo Coppelero in bernenſi agro haud procul a Brienſio repertum, forma inſignem, qui pro novo habebatur. Hunc cum alio comparans, quem dudum a Turnefortio acceptum Aloyſius Ferdinandus Marſilius in Inſtituti ædibus repoſuerat, invenit ambos, ſi ad ignem exponerentur, pari ſe modo præſtare; quamvis hic opaciſſimus eſſet, & coloribus variis diſtingueretur, contra ille neque colorem haberet ullum, & tam pellucidus eſſet, quam quod maxime. Eam occaſionem nactus Montius oſtendit, phoſphorum ſimiliter ex utroque lapide parari poſſe eius generis, quod amethyſtinum alii, alii ſmaragdinum appellaverunt. Genus notum eſt; nam & Lemeryus de hoc diſſeruit; & quale ſit, & quemadmodum conficiatur, is plane intelliget, qui miſcellanea berolinenſia legerit. Eo autem res ſpectat, ut horum lapidum, cuiuſcumque coloris ſint & formæ, pauculam pulverem in ferream laminam proiicias; tum prunis ſuppoſitis calefacias; ubi enim calorem pulvis acceperit, erit phoſphorus, & ſplendeſcet in tenebris. Quod eſt notandum; nam pauci ſunt phoſphori, qui calore tantum accepto lucem ſibi pariant. Sed hæc fuſius tractare poſt Berolinenſes & Lemeryum non eſt opus.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo octavo Alexander Macchiavellus monſtra duo e plantarum genere protulit. Is interdum ad naturalium rerum ſtudia per otium ſe refert, quibus, ut homo eſt laborioſus & doctrinæ diligens, valere potuiſſet plurimum, niſi vel iuris prudentia, quam profitetur, vel antiquitatibus, quas plus nimio diligit, contexendis, clareſcere maluiſſet. Academia ab occupatiſſimo, quod dat, accipit; nihil poſtulat. Sed redeo ad monſtra. Alterum erat fungus rubro, & flavo colore pulcherrime variatus, quem laciniæ inſigni viriditate, ab extrema ora pilei ex omni parte pendentes, ornabant. Alterum erat granatum craſſiſſimo cortice obtectum coloris quaſi ignei, niſi quod tuberculis adſperſum erat quam nigerrimis. In medio cuiuſque tuberculi foramen parvum patebat. Hac via malignum quemdam humorem illapſum eſſe coniiciebat Macchiavellus, qui humor pomum intus depravaſſet; nam rubicunda grana, quæ conſpici in his pomis ſolent, in illo deſiderabantur; eorumque loculamenta, alia pulvere, alia humore perviſcido replebantur, ut in his maxime videretur vitium inſediſ-

ſe. Qua in re tamen vis morbi magis apparet, quam ratio monſtri; niſi forte quidquid morboſum eſt, in monſtra referendum eſſe exiſtimamus. Ut ut eſt, cum his de rebus docte copioſeque Macchiavellus diſputaſſet, tabulas etiam in medio poſuit, ad verum, ut ait, expreſſas, quibus & omnis granati labes, & fungi monſtroſa appareret formoſitas.

Quando monſtrorum mentio incidit, non prætermittam de agna ſex pedes habente, quam cum Ioſephus Garattonus iuvenis doctiſſimus iugulatam in carnario inveniſſet, ab lanio emit, ut haberet, in academia de quo diſſereret. Erat lactens, viginti fere dierum; in humero autem ſiniſtro præter unum pedem, in quo nihil non ſecundum naturam erat, alii duo a parte ſuperiori ſcapulæ collum verſus porrigebantur, tum inflexi retractique ad ſternum, pelle & ungulis, ut biſulcorum animalium pedes eſſe ſolent, inſtruebantur. His greſſus facultas propria nulla erat; namque ut naturalis pes attollebatur deprimebaturque, hi ſequebantur. Idque illi etiam teſtabantur, qui vivam beſtiam, & incedentem viderant. Itaque erant ungulæ horum duorum pedum teneriores. Non ſunt profecto huiuſmodi monſtra rariſſima; ideoque minus conſiderari ſolent. Rariores ſunt phyſici, qui, hæc cum incidunt, non in externa facie conſiſtant, & ad interiora progrediantur; quemadmodum Garattonus pro diligentia ſua fecit. Is enim emtam agnam ſtudioſiſſime ſecuit, quid intus eſſet, ſcire cupiens. Sed alia omnia erant ex conſuetudine; in ſiniſtro tantum anteriori pede ſeſe natura præter morem oblectaverat. Huius ergo partis, earumque, quæ ad hanc proxime ſpectant, ſectionem ad academiam retulit, quam totidem fere verbis huc transferam; nam quamvis hic locus anatomicorum videri poſſit, hi tamen ſi conſiderent ſuum eſſe, animalium partes, ut naturaliter ſunt, perſequi, hiſtoriæ naturali facile monſtra relinquent. Sed iam ad eius, quam dixi, partis deſcriptionem venio. Scapula erat unica duabus inſtructa cervicibus, naturali una, monſtroſa altera, in cuius cavo verſus ſuperiorem partem atque externam protuberabat non nihil; cervicum colla foramine ovato, nec ita exiguo diſcriminabantur.

Hæc eadem ſcapula a parte externa ſpinas accipiebat duas, quæ mox ſub collis natæ principio latiori, maiori una, minori ac depreſſiori altera, ad baſim ſcapulæ in acu-

tum

tum angulum coibant; ab interna vero parte inter latus ſcapulæ & ſpinam additam inerat ſulcus. In cervicibus extremis tres epiphyſes, in naturali quidem una, duæ in addita, proceſſum coracoidem in adultis efficientes, ſtatim in conſpectum veniebant. Quæ ſane argumento fuerunt, unam hanc ſcapulam duarum munus ſuſtinuiſſe. Sed iam de pedibus ipſis dicamus. Pes naturalis humero, radio, ulna, metacarpi oſſibus, & ungulis iuxta ſolitum inſtructus erat; monſtroſi vero duobus humeris, radiis, unica ulna, duplicibus metacarpi oſſibus, & ungulis conſtabant; in quibus notatu dignum erat, binos humeros furcillæ inſtar ab extremo ſuperiori ad medium uſque ſeiunctos, angulo acutiſſimo ibi facto, in os unum coaluiſſe, cuius extremum inferius cum radiis duobus connexum habebat immobilem. Hi radii duplices, unicaque ulna intermedia membrana tendinoſa, tamquam communi involucro, obducebantur; iungebanturque extremis oſſibus metacarpi, quæ pariter duplicia erant, membranaque, quam dixi, involuta. In iunctura mobilitas erat nulla. Humerorum autem additorum capita, externi quidem cum cavo cervicis monſtroſæ, interni vero partim cum eo, quod in eadem cervice adnatum protuberabat, partim cum prominentia capitis humeri naturalis coniungebantur. Hæc in oſſibus animadverſa ſunt; quæ ſequuntur, in muſculis. Sed ante ſcire oportet, cum in monſtroſorum humerorum parte externa, tum in furcilla ab his facta, nihil præter pinguedinem apparuiſſe. Muſculus pectoralis maior tribus humeris communis erat, in naturali elevator, in duobus aliis depreſſor; pectoralis minor, cum capitibus ſuperioribus, & internis monſtroſorum humerorum inſereretur, humeros eoſdem adducebat, in naturali humero officio fungens ſuo. Deltoides humeri naturalis per ſuperiora omnium humerorum capita tranſibat; in monſtroſis vero protractus eorum capiti inferiori nectebatur. Supraſpinatus, in angulo acuto a ſpinis facto ortus, humeri naturalis collo erat annexus. In ſulco autem, quem ſupra memoravimus, muſculus naſcebatur craſſus, in duas partes poſtea diviſus, quarum una ſupraſpinati munere fungens, uni ex humeris monſtroſis, in ſuperiori & interno capite, altera vero alteri, per foramen inter duo cervicum ſcapulæ colla tranſiens, inſerebatur. Biceps cubiti naturalis fibras ad partem inferiorem,

& internam capitum ſuperiorum humerorum additorum emittebat, in quibus erat depreſſor. In monſtroſo duo aderant bicipites a parte ſuperiori monſtroſæ cervicis ſeiunctim orti, & congruentibus radiis adnexi, emiſſa productione illa, quæ ſub nomine coracobrachialis muſculi venire ſolet. Brachialis internus humeri naturalis fibras impertiebat externe collo capitis ſuperioris humeri monſtroſi externi, eumque deprimebat. Ceterum neque in muſculis aliis, neque in illorum ſanguiferis ductibus aut nervis quidquam compertum fuit præter naturam. Ac de his omnibus non ſibi tantum credi Garattonus voluit, ſed etiam Herculi Lellio, quem diſſectorem, eumdemque delineatorem egregium, laboris ſibi, & ſtudii ſocium adiunxerat. Teſtimonium præclarum; ſed Garattono audito non erat alterius fides requirenda.

Video iam, fuiſſe me hoc loco longiorem, quam titulus aut res poſtulabat. In ſequentibus ero brevior; & protinus ſermonem exſequar, quem anno milleſimo ſeptingenteſimo octavo & viceſimo Caietanus Montius in academia habuit, cum aliis de cauſſis, tum vero etiam propter ſuaviſſimam Ioannis Henrici Linckii recordationem, iucundiſſimum.

Linckius ad bononienſe Inſtitutum lapides quoſdam pro humanitate ſua miſerat, dignos hercle, qui & a Linckio ad Inſtitutum defferrentur, & in academia deſcriberentur a Montio. Inter hos erat unus, grandioris piſcis ſpeciem gerens, quem Montius ad carpionum genus referre, etſi multa ſuadebant, non eſt auſus; erat autem magnitudine ſingulari; ut, ſi ille carpio eſſet, e noſtris tamen ob idipſum eſſe non poſſet. Omnino piſcis advena videbatur. Erant præterea alii duo lapides pulcherrimi, quos Caietanus intueri non poterat, quin ſibi ſtellarum quarumdam marinarum in mentem veniret; non quod animalia integra in his lapidibus ſe proderent; ſed erant partes quædam expreſſiſſimæ, quæ monerent de aliis. Ac Montius quidem tum hæc conſiderans, tum alium lapidem filicum quarumdam folia perbelle referentem, tenere ſe non poterat, quin domeſticam, & a patre acceptam ſubruentis diluvii, & permiſcentis omnia, opinionem complecteretur. His lapidibus alium Linckius adiunxerat ex his, qui dendritæ appellantur. In his autem non folium unum aut alterum, neque pediculi, aut caules, ſed fruticeta integra & nemora apparent, eaque diſtinctiſſima, quamvis in bre-

breviſſimam formam redacta. Hic Montius diluvii memoriam fruſtra quæſivit; affirmavitque, etiam caſus temeritati dandum eſſe aliquid. Probabilis ratio; ſi quid modo caſui tribuendum eſſe exiſtimamus; ac non potius ſequi omnia alia ex aliis, eamque ſingulis rebus formam eſſe, quæ ſit ex illis motibus, quos Deus primum univerſæ materiæ dederit, conſecuta. Quo poſito iam & plantæ, & fructus, & animalia, & nemora, & res quælibet in quibuslibet vel ſine diluvio eſſe poſſunt.

Haud ſcio, an labores & ſtudia, quibus Caietanus Scarſellius in academia eluxit, ſint proprie naturalium rerum titulo ſubiicienda, an potius chymicæ reſervanda; ſed quoniam ſignificare illa tantum conſtitui, facile feret chymica aliquid ſibi demi. Scarſellius aquas omnes, & fontes, quibus bononienſium urbs & ager ſcatent, examinare, & phyſicis obſervationibus & experimentis chymicis illuſtrare decrevit. Iamque multas ſcatebras per varios ſermones, quos in academia habuit, hæc adhuc nobis ſcribentibus, ornaverat. Eratque opus in ſumma exſpectatione. Nihil enim neque ad naturalem bononienſis agri hiſtoriam ornandam ſplendidius, neque ad chymicam exercendam aptius, neque ad medicinam amplificandam utilius fieri poſſe videbatur. Ille autem tanti operis dignitati diligentiam adhibebat parem. Ego quæ adhuc in academia recitavit, hic referrem, niſi mallem perfectum opus exſpectari, quam minus perfectum legi.

Antequam huic capiti finem impono, flagitatoribus quibuſdam moleſtis ſatisfaciendum eſt. Nam cum priore commentariorum noſtrorum libro dixerim, controverſiam inter academicos fuiſſe maximam, utrum cryſtallus in alcalicis numeranda ſit, & in morborum curationibus hoc nomine adhibenda; neque illius controverſiæ exitum declaraverim, ſed iudicium de re tota in alium librum reiecerim; erunt fortaſſe, qui id a nobis hoc loco poſtulabunt.

Illi quidem iure ſuo; ſed ſciant velim, quamvis controverſiæ huius nihil in hoc libro attigerim, voluntatem tamen meam ipſorum deſiderio non defuiſſe. Etenim cum res tota ad graviſſimum, & magni nominis Academicum, ſumma omnium conſenſione, delata fuerit, ut iudicium ſuum homo doctiſſimus interponeret, quæſtionemque, quoad eius fieri poſſet, dirimeret, ego quidem rogare hominem non deſtiti,

ſtiti, ut ſententiam ferret aliquam, & ad me ſcriberet; quod ille ſane brevi tempore feciſſet, ſi rem negligenter tractare voluiſſet. Sed cum aliorum experimenta iterare, & ſua addere, & rem altius repetere conſtituiſſet, totum hoc ſtudium in id tempus differre debuit, quo tantum ſibi eſſet otii, quantum numquam fuit. Occupationibus quippe diſtrictus graviſsimis, numquam non aliquid habuit, quod academiæ otio anteponeret. Quod ergo iudicium tanti hominis in hoc etiam libro prætermittimus, non negligentia noſtra, ſed illius accuſanda eſt diligentia. Ceterum ſi ſuam ille ſententiam tulerit, litteriſque ante mandaverit, quam huius libri opuſcula ſint edita, his illam libentiſsime inſeremus, & opuſculis ipſis de tanto nomine adiuncto gratulabimur. Sed iam de naturalibus rebus ſatis diximus.

CHY-

CHYMICA

De iuribus variis.

HActenus naturalem hiſtoriam ornavimus. Nunc ad chymicam feror, quam artem amplificare vix poſſumus, quin & facultates alias permultas, medicinam præſertim, amplificemus; hæc enim medicamentorum naturam, & vim perſæpe ignoraret, niſi a chymica didiciſſet.

Idque videns ſummus ille vir Valſalva, cum viveret, diſputare ſæpe ſolebat, remedia etiam blandiſſima & maxime ſimplicia differentias habere ſuas non contemnendas; ac vel in iis, quæ eiuſdem generis eſſe cenſentur, diſcrimina aliquando intercedere, ad ſentiendum leviſſima, ad depellendos morbos non levia, quæ ſi negligantur, medicorum ſpem fallant. In his autem aperiendis multum prodeſſe poſſe chymicos. Quæ cum anno milleſimo ſeptingenteſimo ſecundo & viceſimo in academia ut cum maxime inculcaſſet, eſſetque ipſe præſes illius anni, ſuaſit duobus academicis Iacobo Beccario, & Ioſepho Montio, ut differentias, ſi quæ eſſent, inter quædam iura, quæ uti dulcificantia, & maxime alibilia proponi ſolent, chymica ratione inveſtigarent. Animadverterat quippe medicus diligentiſſimus, cancrorum fluviatilium ius, velut egregium dulcificans, ſcriptoribus multis commendari; noſtros autem medicos, quod illa cruſtacea non ſuppetant, cammarorum iure pro illo uti; ac ſæpe, vel quod cammarorum non ſit copia, vel etiam ut ægrotantium voluntati obſequantur, in eius locum ranarum ius ſubſtituere aut teſtudinum, nihil intereſſe putantes, ſi hoc utantur, an illo. Horum autem opinionem ferendam non eſſe aiebat, niſi aut conſtaret, iura hæc omnia in præcipuis certe qualitatibus nihil differre, aut curationis genus diligentiam maiorem non requireret; nam ſi illa quid differrent, & morbus curationem poſtularet diligentiorem, ea facile incidere poſſe, in quibus adhiberi alia pro aliis non deberent. Hæc ergo iura, quibus & alia, comparandi cauſſa, adiunxerunt,

xerunt, duo illi, quos ſupra dixi, academici, auctore Valſalva, ſcrutari ingreſſi ſunt.

Iura varia primum ſibi pararunt, cancrorum, cammarorum, ranarum, teſtudinum, & iuvenci præterea, & vituli; quorum animalium carnes ad uncias octo in pari aqua pari tempore, ideſt horæ unius ſpatio, bullire ſiverunt. Hic præterire non debeo, experimenta alia horum ſimilia ante dies octo ab iiſdem fuiſſe facta; quæ quamvis narrare noluimus; tamen pro re nata erunt indicanda. Itaque erit etiam utile naturam carnium diverſitatemque cognoviſſe. Cammari ergo, qui in ſecundis experimentis ſunt adhibiti, grandiores erant, ſed minus pleni, quam qui in primis; hos ceperant, cum eſſet plenilunium. Cancri contra minores erant, ſed ii tamen, qui ſatis pleni viderentur. Ranæ erant minores, macrioreſque. His præter extrema, quæ amputari ſolent, etiam hepar cum adiacentibus partibus evulſum fuerat, ut nihil reliquum eſſet præter truncum & coxas. Teſtudo fuit ex genere aquatilium, eique caput, & extremi pedes amputati ſunt, exemptis interaneis. Erat autem obeſior; quare & pellicula oleoſis partibus contexta iuri ſupernatabat. Caro bubula, itemque vitulina, muſcularis tota erat. Sic carnes fuerunt ad conficienda iura adhibitæ.

Singula horum animalium iura academici duo per ſummam curioſitatem principio inſpexerunt; qui eſſet cuique ſapor, qui color, qui odor, quæ etiam partium firmitas & adhæſio, & omnino omnia, quæ his liquoribus accidere poſſe videntur. Quibus ex ordine notatis, & quaſi in claſſes diſtinctis, tabulam confecerunt, ubi ſingula cuiuſque iuris propria ſtatim oculis ſubiicerentur, eſſetque facilis & in promtu cuiuslibet cum quolibet comparatio. Et vero erant hæc iura, ut cuiuſque natura fert, perfectiſſima, & qualia ægris proponi ſolent. Aqua in omnibus æque fere inter bulliendum decreverat. In his itaque experimenta fieri cœpta ſunt. Et recte procedebant. Tamen quia in carnibus, quas adhibuerant, cum teſtudinis, tum bovis etiam, & vituli deſiderari adhuc aliquid poterat, quo melius coctæ viderentur, placuit hæc etiam experimenta dimittere; eademque poſtea repetere, cum iura ſingula, quorum pars haud ita magna abſumta iam fuerat, cum ſuis carnibus iterum cocta eſſent, eoque pleniora haberentur. Quam etiam ob cauſſam, &

cru-

cruſtacea, & ranas antea pinſerunt, aliaſque carnes ſecuerunt minutius. Fuerunt iura omnia, ſi bubulum, & vitulinum exceperis, quæ numquam non limpida ſe præbuerunt, ab altera coctione & denſiora, & magis turbida; quæ tamen denſitas, turbatioque de qualitatibus primariis nihil mutavit, præter gradum. Cum iura hæc tanto ſtudio diligentiaque paraſſent, voluerunt Beccarius & Montius, antequam ad experimenta, quæ ſibi propoſuerant, aggrederentur, examinare iterum ſingula, & quantum quodque ſpecificæ gravitatis haberet, cognoſcere; quam in rem hydroſtatica quadam & levi trutina uſi ſunt; quod inſtrumentum & expeditum viſum eſt, & ad id, quod volebant, ſatis aptum; non enim ſubtilitas ſumma requirebatur. Ius cancrorum graviſſimum omnium inventum eſt; infra hoc ius iuvenci, quod quamvis gravitate quatuor reliqua ſuperaret, ipſum tamen a primo illo longius ſuperabatur. Ius iuvenci proxime ſequebantur ius ranarum, & ius teſtudinis, quæ duo iura nihil gravitate differre viſa ſunt. Ab his vix differebat ius cammarorum; erat tamen paullo levius. Leviſſimum omnium fuit vitulinum; idemque erat multo levius, quam communis aqua.

His notatis, in quibus phyſicæ ſtudium apparuit, ad ea tandem venerunt, quæ chymici erant operis. Hæc paucis narrabo, & dilucide, quantum potero. Principio iura ſingula ſyrupo violarum admiſta ſunt, ut cognoſceretur, ſi quid miſtio mutaret. Cammarorum ius viridem ſyrupum fecit, qui plus etiam viruit ab iure cancrorum; contra quam diebus octo ante acciderat, cum iura eiuſdem generis ad idem experimentum eſſent adhibita; nam ius cammarorum viriditatem induxerat maiorem. Quo facile creditum eſt cammaros, quanto pleniores ſunt, tanto plus principiis alkalinis abundare, quæ poſtea in ſyrupum transferantur. Fuerat quippe ius in ſuperiori illo experimento e cammaris pinguioribus. Iura reliqua nihil in ſyrupo mutarunt ſive bulliviſſent ſemel, ſive iterum, ſive etiam in gelatinam concreviſſent.

Cum hæc in ſyrupo violarum accidiſſent, ſequebatur ut aliquid liquoribus vel acidis vel alcalicis tentaretur. Acidorum autem duo erant paratiſſimi; acetum deſtillatum, & nitri ſpiritus. Effuſis aceti deſtillati æquis partibus in partes æquas vel cammarorum iuris, vel cancrorum, color albus

ſecutus eſt. Tum pulviſculus præcipitavit, qui tandem ad fundum quaſi in ramenta coaluit; quæ quidem fuerunt in cancrorum, quam in cammarorum iure, frequentiora. Quod ſuperiore hebdomada ſecus ceſſerat. Neque eſt cur id quoque non accidiſſe putemus, propterea quod cammari illo tempore adhibiti fuiſſent pleniores. Neque minus acetum deſtillatum ranarum iuri affuſum dealbavit; ſed ita, ſi modice affunderetur. Tunc enim, ut liquor acidus affundebatur, tenuiſſima quaſi farina atque albiſſima diſpergebatur per totum; neque præcipitabat omnis, ſed præ ſumma tenuitate magnam partem ſuſpenſa liquorem ſubalbum reddebat. Verum ſi maior aceti vis in ius immitteretur, minor farinæ erat copia; quæ etiam penitus tollebatur, ſi acetum adhuc affunderetur copioſius; ut iam ſua claritas rediret iuri. Quodque admirationem attulit maiorem, nulla alia res farinam hanc, quam dixi, albam abſumere potuit præter acetum deſtillatum; nitri ſpiritus nihil ad id profuit. Quo magis apparet, non eadem ſemper eſſe ab acidis omnibus exſpectanda. Ceterum novum non eſt, idque ſæpe alias accidiſſe intelleximus, ut liquor, qui affuſus alteri rem quampiam in eo ſolutam ad fundum deiicit, ſi affundatur poſtea copioſius, niſi deiectum quod eſt, ſtatim ſeparatum fuerit, eamdem iterum ſolvat: cuius conſuetudinis exemplum prætermittere Beccarius non debuit, cui nihil videtur in natura prætermittendum. Spiritus nitri, ut de hoc etiam exponamus, vel cammarorum iuri, vel cancrorum, iniectus colorem ſtatim album fecit, quem ramentorum deiectio nonnulla ſecuta eſt; quamquam ramenta fuerunt profecto tenuiora, quam quæ in experimento priore viſa ſunt. Ranarum quoque ius fecit album, deiecitque farinam quaſi quamdam; quam cum ſpiritus alius nitri ſuperiectus non abſumſerit, ne acetum quidem deſtillatum, & pluries immiſſum, diſſolvere potuit; quod tamen ipſam diſſolverat in priore experimento. Quo ſane oſtenditur, non omnibus acidis perpetuum eſſe, ut ſi modice affundantur, præcipitent quædam aut congregent, quæ poſtea ſolvant, ſi affundantur copioſius; nam ſunt aliqua interdum, quæ ab hac conſuetudine deflectunt. Adeo non eſt ſimplex & conſtans natura in omnibus, ut multi ferunt. In iure teſtudinis poſt affuſum nitri ſpiritum farina quædam ad fundum deſedit, ut in ranarum

iure,

iure, ſed ſpiſſior. Ius iuvenci, & ius vituli nihil mutarunt.

Poſt liquores duos acidos viſum eſt academicis alcalicum quidpiam in experimentum adducere. Ergo ſpiritum ſalis ammoniaci affuderunt. Huius affuſio nihil ſtatim mutavit. Sexdecim poſt horis, cum iura quieſcerent, non nihil ſubtiliſſimi pulveris fundo adhærentis, quem tamen in ranarum iure, aliiſque vix cognoviſſes, oſtenderunt. Ceterum liquorum mutatio fuit nulla.

Poſt hæc venit in mentem quærere, quid vel ſolutio mercurii ſublimati, vel calcis aqua pareret. Iura omnia, ſublimati ſolutione affuſa, colorem ſtatim mutarunt, albeſcentia alia plus, alia minus; maxime omnium, ius ranarum; in quo ramenta ſubito exſtiterunt & multa, & grandia; minora in iure teſtudinis; minora etiam in bubulo, in quo & pauciora fuerunt. Ius vitulinum albi coloris parum traxit; nihil ramentorum oſtendit. Poſt horas ſexdecim cuticula quædam alba in ſumma cuiuſque liquoris parte prodiit, in iure autem ranarum multo albiſſima, & denſior; ſimiliterque in omnibus filum tenue e materia alba circa os vaſculi ductum erat. In eo, quod dixi, ranarum iure ramenta adhuc conſpiciebantur albidiſſima, ſatis magna, & levia, quæ in teſtudinis & in iuvenci iure pauciora erant, nec ita magna. In cancrorum iure & cammarorum nihil apparuit, quod ramentum poſſes dicere; ſed materia tantum ſubalba, & commiſta æque per totum. Vitulinum quoque ius ramentis caruit; ſed minutiſſimam pulverem atque albam in illorum vicem oſtendit. Hæc mercurii ſublimati ſolutio præſtitit.

Hæc aqua calcis. Primum iura omnia dealbavit; vitulinum in primis; idque ſub ipſam fere affuſionem ramenta deiecit ſatis multa, & grandia; aliquanto minora, & pauciora utique, deiecit bubulum. E teſtudinis iure nihil deſedit præter farinæ neſcio quid. Ius ranarum erat colore minus albo, in eoque poſt horas ſexdecim nihil, præter farinæ paullulum, conſpiciendum erat; qui pulvis, ſeu farina, fuit etiam in cancrorum, & cammarorum iure ſatis modicus. Liquoribus his omnibus cuticula quædam exorta eſt in ſummo; illiſque ſtatim, atque adeo in ipſa affuſione, exſtitit, in quibus cruſtacea animalia decocta fuerant.

His peractis, quod reliquum cuiuſque iuris fuit, unum-

quodque in ſuo vaſculo, ad ignem appoſitum eſt, ut paullatim evaporaret; placuit quippe ſcire, quodnam illorum in gelatinam conſtringeretur. Cruſtaceorum iura nihil exhibuerunt, quod gelatina videri poſſet; quippe ſoluta apparuerunt ſemper, & propter materiam quaſi terream, quam liquor ſuſtinere vix poterat, turbida, & ſubflava, & ſaporis ſalſi atque acris. Ius ranarum in gelatinam concrevit, coloris cinerei, neque admodum ſolidam. Paullo ſolidior fuit gelatina teſtudinis, & minus cinerea. Ius vituli gelatinam protulit, copioſam, & ſuavem guſtui & iucundam, & coloris flavi ſubobſcuri, & ſatis ſolidam. Ius iuvenci cum ſemel atque iterum ad paucitatem ſummam bulliviſſet, vix demum gelatinæ initia quædam oſtendit; nam cum liquor obſcuratus eſſet, ſaporemque traxiſſet minus acrem, quam ius vituli, ſed tamen acrem, præter magnam materiæ terreſtris vim, quæ paullatim, contrahente ſe iure, ad fundum ibat, apparuerunt etiam in illo exigui quidam grumi.

Hiſce experimentis cum ea, quæ diximus, iura academici duo illuſtraſſent, ſuum ſtudium medicis inutile eſſe noluerunt; hoc enim ſuſceperant illorum cauſſa. Cum ergo quædam iuris cuiuſque propria cognoviſſent, conſiderantes ſæpe eadem, comparanteſque modis omnibus, uſque adeo laborarunt, ut ſpes tandem utilitatis aliqua in duabus præcipue rebus apparuerit. Has medicis ſtatim proponam. Primum notatum eſt inter experimenta facienda, cruſtaceorum animalium iura ſyrupo violarum non ſimiliter affici, ut alia; etenim ius illorum ſyrupo huic affuſum colorem fecit viridem, ius aliarum carnium non item. Secundo cruſtaceorum ius (quæ altera differentia eſt minime contemnenda) in gelatinam non concrevit; aliarum carnium omnium, ſi excipias bubulam, concrevit. Duabus his rebus viſum eſt ſtatui poſſe, primum cruſtaceorum iuri alcalicum principium ineſſe quoddam, quod aliis non ineſt; vel ſi ineſt omnibus, in his tamen implicatius eſſe, nec ita manifeſtum, ut in illo. Deinde in iure aliarum carnium gelatinoſam materiam quamdam deliteſcere, quæ & frigore cogi poſſit, & calore diffluat, mitiſque ſit; quæ materia in cruſtaceorum iure vel ſit nulla, vel certe propter adiunctum ſalem ſit diſſolutior. Quibus ſane differentiis efficitur non eamdem omnibus vim eſſe, ut poſſint ad morbos promiſcue adhiberi; ac ſi quam habent com-

communem vim, ut dulcificare pariter queant, aut nutrire, aut tale aliquid præſtare, non id tamen præſtitura eſſe omnia eodem modo.

Hæc ſi ſequimur, dicendum iam erit, cruſtaceorum iura ad ſales acidos emendandos eſſe, ſi quod aliud, aptiſſima; vel quod illos abſorbeant, vel in alterius ſalis naturam convertant; iura alia illos eoſdem ſales irretire; & pariter non multum nutriciæ materiæ ab illis in ſanguinem derivari, ſi illud quidem tenemus gelatinoſo nos maxime ali genere; iura cetera nutrimentum copioſius afferre, etſi alia plus, alia minus; ſic omnia ad nutritionem eſſe apta; illa quidem, quod ſales emendent, quibus nutritio impeditur; hæc vero, quod materiam etiam afferant. Hæc quaſi conſectariola Beccarius & Montius propoſuerunt, ut medicis quoque laborem probarent ſuum. Poſtea Montius iuſculorum ſtudium dimiſit. Beccarius longo intervallo ad idem rediit; quamquam non illa eadem iura, quæ antea una cum Montio examinaverat, ſed aliud, quod nondum attigerant, quodque remedium in medicina efficaciſſimum habetur, ideſt ius viperarum, conſiderandum explicandumque ſuſcepit. Etenim cum iuris huius periculum in maximo potentiſſimoque principe faciendum eſſet, rogatus Beccarius, quid de tanti remedii vi & natura ſentiret, maluit ipſe experimentis ſuis rem cognoſcere, quam aliorum ſcriptis confidere. Hæc igitur Beccarii experimenta ſuperioribus ſtatim ſubiiciam; nam quamvis tempore diſiuncta, & a Beccario ſolo, nec eodem conſilio, confecta ſint, re tamen ſunt coniunctiſſima; ſi illos præſertim audimus, qui viperas, & cancros in eumdem ordinem referunt, ſimul cum piſcibus vel fluviatilibus, vel marinis, oſtreis, aſtacis, quibus egregium ius confici Boerhaavius putat adverſus morbos, ut ipſe ait, viſcerum fortium & rigidorum.

Ut autem via atque ordine experimenta ſua Beccarius perſequeretur, initium ſibi capiendum eſſe exiſtimavit a ſimplici quarumdam rerum permiſtione cum ea viperarum parte, quæ eſſet ad ſolvendum facillima; ideſt cum illa, quam aqua calore percita ex illarum carnibus extrahit, ac ius illud commune efficit, quod ægris præberi ſolet. Iure hoc parato, violarum ſyrupus principio affuſus eſt. Hanc affuſionem nulla coloris mutatio eſt conſecuta, quæ manifeſti alcali aut acidi præſentiam indicaverit.

Admi-

Admiſti ſunt poſtea liquores alcalici varii qua fixi, qua volatiles; ac ne tum quidem coloris eſt facta mutatio. Neque minus color idem perſtitit, cum acidi admiſti eſſent, ſive vegetabiles, ſive foſſiles; ſi modo unum exceperis nitri ſpiritum, qui inſtillatus non parum dealbavit, deſidente paullo poſt levi quadam materia & ſubalba. Quod videns Beccarius miratus valde eſt, quid eſſet, quod alia iura liquores acidi plures, iique inter ſe varii, dealbarent; viperinum non niſi nitroſus; non quod rei cauſſam vellet quærere (quod ſtudium recentiores iam multi minus probant) ſed quia mirari licet etiam non quærenti. Redeo ad experimenta. Neque marinus ſal, neque nitri, neque ammoniacus quidquam ab initio in iure mutarunt. Poſt aliquanto primi illi duo fecerunt turbidum, ac fere mucoſum; tertius conſervavit ad longum tempus. Neque minus diu conſervatum ius eſt, cum eſſet integrum, neque dum rebus aliis attactum. Solutio mercurii ſublimati dealbavit & cito, & valde; in quo fuit aliquid viperino iuri cum aliis commune; nam & alia eadem ſolutio dealbat. Solutio ſalis ſaturni dealbavit minus. Solutio ſalis vitrioli neque dealbavit, neque mutavit quidquam.

Cum his experimentis cognoſcere Beccarius ſtuduiſſet, an eſſet in viperis ſolutius quidpiam atque expeditius, & omnino tale, quale in canceribus & cammaris alcalicum principium eſſe diximus, decrevit tandem illarum principia, ſi poſſet, ſtudio aque arte diſſolvere; quod cum fieri per calorem ſoleat, hunc primum adhibuit leniſſimum; deinde, cum leniſſimo nihil proficeret, vehementiorem; quo ius tandem, aqueis partibus avolantibus, ad paucitatem redactum eſt, atque in gelatinam tranſiit ſubobſcuram, & viridem, pellucidulam tamen, & guſtatu iucundiſſimam. Hic Beccarius comparando conferendoque omnia, ut phyſicum decet, animadvertit, e viperinæ carnis unciis ſeptem unciam gelatinæ unam & drachmas ſex prodiiſſe; cum ex unciis vitulinæ totidem breviori tempore tres gelatinæ unciæ cum una drachma prodierint eoque amplius. Fuitque hæc ſemiopaca, & quaſi lactea, firmitate vero partium & cohærentia, gelatinæ viperarum fere par. Iam neque cammaros, neque cancros gelatinam præbuiſſe ullam ſupra diximus. Ranarum ius aliquam præbuerat cohærentiæ ferme nullius; quod experimento iterum facto iterum accidit; nam ut ius contrahebatur,

cuti-

cuticulæ aliæ atque aliæ deinceps formabantur, quibus ad fundum deiectis liquor ſuperexſtabat ſolutiſſimus.

Continuato adhuc calore e gelatinæ huius viperinæ drachmis ſex purius quidpiam extractum eſt, ſapore grato, colore fuſco, uti caffè, ad grana triginta ſex. E gelatinæ vitulinæ drachmis totidem extracti huius grana exſtiterunt non amplius triginta; idque fuit flavum, ſubobſcurum, ſapore melius. Cum autem vitulinum ius in gelatinam citius, quam viperinum cogeretur, non id utique ex eo fieri exiſtimavit Beccarius, quod ab illo partes aqueæ citius, quam ab hoc avolarent; nam ſi id ita eſſet, vitulinum oportuiſſet citius quoque evaneſcere; quod contra accidit; ſed cauſſam eſſe, quod gelatinoſæ partes vel plures in vitulino ſint, vel ad cohærendum aptiores.

Hactenus diximus quid aqua & calor, non ille quidem magnus, ſed nec leniſſimus quidem, e viperarum natura eduxerint. Quid autem ex ignis applicatione acciderit, non multi quærent. Experimentum eſt enim ab aliis factum, qui ignis opera eaſdem ferme res eduxiſſe ſe e viperis tradiderunt, quæ ex animalibus naturis aliis trahi ſolent; niſi quod viſæ ſunt viperæ in ſubtilitate & copia cum ſalis volatilis, tum etiam olei, non nihil aliis concedere; quamvis his principiis videbantur hæ beſtiæ, quod vividiores ſint, & multis virtutibus præſtent, abundare magis debuiſſe.

Hic iam res ipſa poſtulabat, ut quæreretur, quid principia, unde viperinum ius conſtat, atque adeo ius ipſum, in humoribus noſtri corporis, ac præſertim in ſanguine, efficere valeant, ſi his admiſceantur. Nihil non tentavit Beccarius in hoc genere; ſed multa, ut ipſe ait, inutiliter. Hoc unum tantum monere nos voluit, in quo credidit, utilitatis ſpem eſſe nonnullam. Extracto multis hominibus ſanguine, qua valentibus, qua affectis, cuiuſque ſanguinis ſerum in vas indidit, ac cum iure viperino aliud, aliud cum vitulino, aliud denique cum pluviali aqua permiſcuit, illud in primis cavens, ut neque ponderis differentia eſſet ulla, neque ſuperficies in amplitudine differrent. Tum ſingula in eodem calore poſuit, ſatis leni, eoque, quo ſerum facile in gelatinam cogi ſolet. Idque cum ſæpius fecerit, viſum eſt plerumque ſerum, cui ius viperinum admiſtum fuerat, aliquanto ſerius congelari, quam alia; congelatoque ineſſe adhuc

ſolu-

ſolutum quidpiam atque aqueum, quod in aliis non repræſentabatur; videbantur ergo illius partes cohærere minus, minuſque conſiſtere.

His rebus ſibi perſuaſit Beccarius gelatinoſam quamdam naturam viperinis carnibus contineri, quæ quamvis non illi admodum aliena ſit, quæ animalibus aliis ineſt, diſſimilitudines tamen habet aliquas; illam in primis, quod eſt mobilior, minuſque cohærens; & ad impediendum, ne ſerum ſanguinis, quod & ipſum gelatinoſæ naturæ eſt, cogatur, magis apta. Ceterum quæ habet communia cum gelatinis aliis, ea pendere ex his principiis exiſtimat, quibus univerſim gelatinæ omnes componuntur. Hæc autem principia concretione una contineri ſalina, terreſtri, oleoſa, apertiſſime Stahlius docet, cum ſæpe alibi, tum vero in fund. Chym. p. m. 82 §. 31 & pag. m. 141 §. 12. Beccarius huic tanto chymico ſe applicat, neque dubitat viperarum quoque gelatinæ tres illas naturas tribuere. Nam primum quod ad ſalinam ſpectat, quamvis neque acidum, neque alcalicum quidpiam in gelatina tali experimentis cognoverit, non continuo tamen ſalem quemvis denegandum illi eſſe putat. Potius Boerhaavio aſſentitur, qui in chymicarum inſtitutionum tom. 1 par. altera tit. de animalibus p. m. *66. 67* plane affirmat, ſalem animalibus natura inſitum, neque acidum eſſe, neque alcali, neque omnino fixum, neque eum tamen, qui naturali animantis, in quo ineſt, calore volatilis poſſit fieri, ſed intermediæ cuiuſdam naturæ eſſe, maximeque benignum; promtiſſimum tamen, ut levi de cauſſa, accreſcente præſertim calore, & acer fiat, & alcalicus, & volatilis. Sic Stahlii ſententiam ad viperarum gelatinam Beccarius transferens Boerhaavii quoque opinionem confirmavit. Quod autem in hac gelatina terreſtre eſt, id ſane levius multo eſſe videtur longeque attenuatius, quam in aliis. Terreſtrem porro naturam res quædam tertia, quæ oleoſa eſt, & facile avolans, cum ſalina conglutinat. Ex hac oleoſa parte animantium ſpiritus ducitur, quemadmodum Boerhaavius docet inſt. chem. tom. I par. alt. tit. de animal. p. m. *66* & tom. II part. 2 proc. *93* p. m. 308. Atque hanc eam eſſe Beccarius non dubitat, quam iuſcula exhalant cum odore; qui halitus in viperino æque ſuavis eſt, ut in aliis.

Hiſce experimentis etſi non tantum medicinæ lumen

Becca-

Beccarius attulit, quantum voluerat, profeciſſe tamen videtur non nihil, quod & obſervationum numero in re ceteroqui notiſſima alios ſuperaverit, & diligentia nemini inferior fuerit. Sed hæc hominem ſpectant. Illud autem ad rem pertinet, quod cum viperarum facultates in medicina ſint plurimæ, omnes tamen e pauciſſimis illis, quæ ſupra poſui, principiis commodiſſime duci poſſunt; ut conſectari alia non ſit opus. Quod antequam oſtendamus, viperarumque facultates explicemus, videndum eſt, quales hæ ſint, quidque hæc potiſſimum animalia efficiant, ſi remedii cauſſa capiantur. Et primum quidem, idque quaſi ſummam continet, cutis vitia emendant; & hanc maxime ob cauſſam a graviſſimis cuiuſvis ætatis ſcriptoribus commendantur; ac ſi qui illa minus probant, id ſane argumento eſt, experimentis uſum confirmari, cum horum ratio opinionem & πρᾶξιν non minuerit. Huc accedit, quod halitus cient per cutem exeuntes, & vires nutriunt, & macie adductis plenitudinem & adſpectus iucunditatem reſtituunt. Quod ſi quid mali interdum afferunt, quod etiam remedia vel maxime ſalutaria non raro faciunt, his nocent, quod calores nimios pariunt, ſitim creant, ardorem cutis, inquietudines, vigilias. Atque hæc medicum vel mediocriter exercitatum fugiunt neminem.

Iam vero cum hoc maxime præſtent viperæ, quod cutis morbos pellunt, & perſpirationem adiuvant, quemadmodum id efficiant, manifeſtum erit, ſi de ipſa perſpiratione pauca dixero. Ante omnia ſatis conſtat canaliculos, quibus inſenſiles humorum particulæ extra corpus perpetuo derivantur, exiliſſimos longe eſſe tenuiſſimoſque; præſertim ſi Leewenoeckium audimus, qui exilitatem hanc tantam ad calculos quaſi revocans, in ea corporis parte, quæ granum ſabuli æquet, horum canaliculorum millia eſſe affirmat ad centum viginti quinque. Neque eſt, cur Leewenoeckio fidem non habeamus, cum Boerhaavius habuerit. Quod ſi ita eſt, oportet ſane, tenuem ſupra modum, & mobilem eum liquorem eſſe, qui hos canaliculos pervadens, diducere eos, & apertos tenere debeat, & molles reddere, & flexibiles. Neque vero vellicandi vim ullam huic eſſe convenit, quemadmodum excrementis, ſed leviſſimus ſit oportet mitiſſimuſque, nihilque habeat aſperum, quo extremos nervorum api-

ces eo pertinentes impellat, aut pungat. Hos enim ſtimulis inquietari non convenit. Et vero ſi humor maiori impetu ad cutem deferatur, & urgeat vaſcula, & dilatet plus nimio; hiſque propterea comprimatur ipſe viciſſim, conteraturque præter modum; tunc enimvero, benignitate omni poſita, & acer fiet, & pungens, & infeſtus, & urinæ ſimilis; eritque tandem ſudor, amplioreſque meatus ſibi quæret, unde exeat.

Tenuiſſimum porro liquorem illum, benigniſſimumque, quem diximus, cur non e gelatinoſa ſanguinis parte ducamus, quæ & vaſorum pulſu, & corporis calore perpetuo acta, attenuari tantum poteſt, quantum volumus? Hæc enim attenuata magis magiſque, quaſi gradibus eo tandem ſubtilitatis perveniet, ut minima quæque cutis foramina ſubire, & commodiſſime tranſire queat.

His rebus ſibi facile perſuadet Beccarius, vim omnem viperarum ad cutis vitia emendanda, tranſpirationemque adiuvandam, in gelatinoſa illa natura eſſe poſitam, quam ſupra vidimus ex eis educi; hæc quippe gelatinoſam ſanguinis partem auget, & attenuat magis, & ad cutem dirigit; quorum unum ſi qua res præſtet, ea ſane perſpirationem adiuvabit, & cuti medebitur; quid ergo ſi res eadem præſtet omnia? quod ſane gelatinoſum illud viperarum principium facit. Nam primum quidem admiſtum ſanguini, non poteſt, quin gelatinoſam eius partem augeat, qua aucta, materia quoque perſpirationi maior ſuppetit. Eamque ob cauſſam gelatinæ etiam aliæ adhiberi ad id ſolent; ſed viperina præſtantior eſſe debet, quippe quæ ſerum ſanguinis quodammodo mobilius reddit; eſtque ipſa ſemper naturæ ſuæ, mitiſſima ac leniſſima. Quo ingenio cum ſit, ſero admiſta & calore agitata in cauſa erit, ut illud etiam magis magiſque attenuetur, ſitque ad minima quæque vaſcula ſubeunda expeditiſſimum. Ac tum quidem nihil facilius erit, quam ut canaliculis, qui ad cutem pertinent, excipiatur, atque inde foras actum exeat, uti vapor; ac vitium, ſi quod cuti inſederit, excutiat. Per hæc eadem aliæ quoque viperarum facultates explicabuntur. Quid enim facilius, quam ut gelatinoſus viperinus vapor ſeſe ad illam auram adiungat, quæ e corticalibus cerebri glandulis per anguſtiſſimas nervorum vias in omnes membrorum partes illabitur? quod ſi ita eſſe con-

concedimus; illud etiam ſine dubio apparebit, quemadmodum vires reficiat, & firmitatem corpori addat. Idque cum Boerhaavii opinione apprime congruit, quo fides habenda eſt maior. Quippe Boerhaavius loco, quem ſupra poſui, numero 274 aliiſque ſequentibus, auram illam, nervos pervadentem, ſic explicat, ut nihil magis videatur, quam mitiſſima quædam lympha, & tenuiſſima, quæ e gelatinoſo ducitur corpore, ubi id corpus ſubtilitatem adeptum eſt, & puritatem, & mobilitatem ſummam. Similiterque poterit gelatinoſa viperarum vis obſtructas minimorum vaſculorum vias nullo negotio recludere, immiſſoque humore levi totas diducere atque ampliare; ut plenitudo corpori redeat, & decor. Sic viperarum bona in gelatinoſo principio videntur eſſe omnia.

Iam vero, ut incommoda etiam explicemus, ſi qui erunt, quibus vaſa ſint ſupra modum anguſta, fibræque diſtentæ nimium, & rigidæ, & tenues, quaſque vel levis attactus plus iuſto commoveat; ſique erit in corpore magna humorum vis, qui & mobilitate præſtent, & rareſcant facile, & ſolvantur, & acriores fiant; in his utique gelatinoſus viperarum humor, lenitate omni amiſſa, ut qui eſt ad alcalizandum a natura proclivior, humorum aliorum vitia contrahet, & ſtimulis aculeiſque novis corpus infeſtabit. Hinc calor, ſitis, febris, moleſtiæque illæ omnes, quæ timeri his ſolent, quibus curandis vipera adhibetur.

Hoc modo gelatinoſum, quo viperæ pollent, principium accommodavit Beccarius ad omnia, ut iam & alcalicas illas naturas, & balſaminas, & æthereas, aliaſque id genus, quibus utuntur multi ad viperarum vim in medicina explicandam, contemnere ſe poſſe putet; quæ vel omnino pro voluntate finguntur, vel potius quid ſint plane neſcias; neque tamen rem explicant. Gelatinoſum vero principium eſt in viperis manifeſtiſſimum, eamque habet, ſi illam quidem habet, quam Beccarius animo cogitavit, cum effectis omnibus coniunctionem, qua nihil ſimplicius fingi poteſt. Ea re, credo, cogitatum hoc ſuum ſyſtema appellare Beccarius non dubitavit; quod ſpem habuerit, ut qui ſyſtemata omnia inſectantur, ac vel nomen abhorrent, huic propter ſimplicitatem ignoſcerent.

Cum hoc ſyſtema ſibi informaſſet, tantum abfuit, ut

inventionis, novitatiſque laudem quæreret, potius ſcriptores omnes legere & pervolutare cœpit, ut graviſſimum aliquem, ſi qui eſſet, inveniret, cuius auctoritate cogitatum firmaret ſuum. Hoc eſt ſcilicet non gloriam quærere, ſed veritatem; in quo mihi videtur gloria eſſe maior. Duos autem legendo, in ea incidit, quæ rem propoſitam quodammodo indicarent. Hofmannum primum legens in annotationibus, quas ad Poterii obſervationes ſcripſit centuria 4 cap. 81 hæc reperit: *noſtra opinione viperæ conſtant ſale volatili oleoſo, ſubtili immerſo mucilagini*, qui idem Hofmannus in notis ad pharmacopæam ſpagiricam eodem lib. I, cum ſermo de viperina carne incidiſſet, hæc habet: *eius operandi ratio conſiſtere videtur in blanda ſanguinis & humorum reſolutione ſive ſpiritueſcentia promovenda propter ſal volatile particulis ramoſis intime immerſum*. Quibus videtur utique Hofmannus, præter mucilaginoſum principium, particulis ramoſis conſtans, quod cum gelatina congruit, ſal etiam volatile quoddam in viperis agnoviſſe; ſed hoc ſal, ſi recte, atque ut probabiles medicorum theoriæ ferunt, explicetur, illud ipſum ſubtile principium videtur Beccario eſſe, quod ſupra, gelatinarum principia univerſe exponentes, numeravimus. Hofmanno acceſſit Camerarius, qui in ſecunda diſſertatione, quam Lipſienſes doctiſſimi propoſitam in ſuis actis habent, *viperarum languidos ægros reficiendi virtutem* tribuit *illi*, *quod in hoc animalculo obſervatur*, γλίσχρῳ (viſcoſo, vertimus, & lubrico) *quod blandam nutrientemque gelatinam, ac moleculas obvolvendis ſubigendiſque ſalium ſpiculis aptas abunde innuit, propter quod vitam ſine nutrimento diu traducunt, & antliæ pneumaticæ vacuum ſuſtinent*. Negari profecto non poteſt, duorum tantorum hominum ſententias, quas nemo antea ſatis fortaſſe explicaverat, vel Beccarii opinionem confirmare, vel illuſtrari ipſas a Beccario.

De

De formatione ferri.

QUæſtio vetus eſt inter doctiſſimos homines, & in naturalium rerum ſtudio verſatiſſimos, utrum metalla ex certa principiorum congreſſione, locorumque ingenio procreentur, an quidquid metallorum vel intus in terræ venis vel in corporibus paſſim incluſum eſt, iam inde ab ortu mundi exſtiterit, eamdemque formam perpetuo retinuerit. Sunt enim, qui velint metallorum particulas nullas eſſe, quæ non & ipſæ eiuſdem generis ſint metalla, & ſemper fuerint; atque hi quidem principia eſſe negant aut ſemina, quibus coaleſcentibus metalla fiant. Alii contra & principia eſſe putant aliqua, & labore chymico inveniri poſſe confidunt.

Hæc autem quæſtio, cum ſit in aliis metallis omnibus implicatiſſima, videtur tamen minus difficilis in ferro eſſe debere. Eſt enim ferrum, ut chymici tradunt, concoctum minus, perfectumque, quam alia, quodque facilius in ea principia, aut partes diſſolvas, unde coaleſcit; quæ ſi forte naturam ferri non habuerint, iam erunt ſemina, quibus dicamus ferrum gigni; ſin autem habuerint, nihil erit, cur id dicamus. E ferro autem coniectura fiet de metallis aliis.

Fecit ergo commoditas, ut quæſtio ab univerſis metallis ad ferrum contraheretur. In quo multi ſane chymici laborarunt, quos nominare poſſumus; ſed ubi Geofroium, & Lemerium nominaverimus, alios non eſt opus. Hi duo in ſententias eunt longe diverſas. Geofroius omnes ferri micas, quæcumque in cineribus calcinatarum rerum occurrunt (occurrunt autem ſemper aliquæ) non veteres eſſe exiſtimat, & in rebus ipſis ante calcinationem delituiſſe, ſed inter calcinationis opus, (quæ caloris atque ignis vis eſt) novas exſtitiſſe; illarum primordia eſſe terram, ſulphur, & ſales acidos; his ſimul iunctis ferrum fieri. Sic ille & ferri principia agnoviſſe ſe putat, & faciendi ferri artificium quoddam eſſe in calcinatione. Lemerius nihil horum concedit; vult enim particulas ferreas ineſſe in rebus ante calcinationem, eaſque iam tum ſic ferrum eſſe, ut nihil magis; ve-

rum

rum naturis aliis permiſtas complicataſque vim ſuam non oſtendere; calcinatione autem fieri, ut extricentur, iunctæque in maiores micas coaleſcant, & genus ſuum profiteantur; ut ferri forma, ſi Lemerium audimus, non ignis vi fiat, ſed appareat. Atque hæc magni chymici in utramque partem copioſe & docte diſputantes, cum rem illuſtrare maxime velint, quæſtionem faciunt difficiliorem.

Guſmanus Galeatius, argumentum idem complexus, iam inde ab anno milleſimo ſeptingenteſimo tertio & viceſimo de Geofroii, & Lemerii controverſia e pariſienſis academiæ commentariis ſæpe retulit; tum nervis omnibus contendit, ut quæſtionem quacumque poſſet ratione diſſolveret. Conie-cturas adduxit; laboribus chymicis non pepercit; phyſicam quoque ſcientiam, omnium parentem artium, atque adiutricem, huc adhibuit. Obſervationes eius licebit legere in opuſculis. Ego unam hic referam, quam ſi videbor phyſicæ ſurripuiſſe, & quaſi Galeatii munuſculum ad chymicam, quo ſe ornet, detuliſſe; phyſica, credo, ipſa, tamquam bona parens, ignoſcet.

Intellexerat Guſmanus, ſi communes plantæ urantur, reperiri in cineribus particulas ferri ſatis multas. Idque ſuis etiam experimentis cognoverat. Illi ergo in opinionem venit, ſi hæ quidem particulæ non ante exſtiterint, ſed ipſa calcinatione fiant, non multo plures debere occurrere in plantarum cineribus, quæ prope fodinas ferri naſcuntur, quam in illarum, quæ longius; ac ſi multo plures occurrant; id ſane argumento eſſe, non eas fieri calcinatione. Nam ſi fierent; cur, quæſo, cum eadem ſit plantarum natura, eademque calcinatio, non eadem quoque eſſet ferri vis? Argumentatio ſatis commoda, & proxime ad verum accedens.

Fecit igitur Galeatius, ut plantæ urerentur variæ tum bononienſis agri, ubi metallorum nihil effoditur; tum vero brixienſium montium, quos ferri fodinæ claros faciunt. Ac cum ferri particulas, quotquot erant in cuiuſque plantæ cineribus, perveſtigaſſet; tanto plures in cineribus brixienſium invenit, ut obſervatorem neminem, quamlibet oſcitantem, differentia illa poſſet fugere; nam centies alias omnes ſuperabant, eoque amplius. Quo illi probatum eſt, particulas ferri, quas invenerat, non utique calcinatione, quæ terram,

ſul-

ſulphur, ſales, primordia ferri iunxiſſet, fuiſſe factas (cur enim credamus, brixienſes plantas principiis hiſce tanto plus abundare, quam alias?) ſed potius in plantis ipſis ante calcinationem delituiſſe. Quarum plantarum quæ prope fodinas ortæ eſſent, plus etiam ferri cum alimento ſumſiſſent.

Quod autem plantæ Galeatio perſuaſerant, idem animalia quoque confirmarunt; nam cum plura vel brixienſia, vel noſtratia necari, cremarique iuſſiſſet, fuerunt illorum cineres particulis ferreis multo refertiores; ſimiliter ut in plantis accidit; quippe & animalia illa haud longe a fodinis paſcuntur, & ferri plurimum aſſumunt cum pabulo.

Hæc obſervatio, cum recte in plantis aliiſque animantibus procederet, offendit non nihil in hominibus. Videbatur enim & ratio ipſa, & viventium aliorum ſimilitudo poſtulare, ut quod aliis accidit, idem accideret & hominibus; iique, qui in fodinis, vel circa fodinas vitam tolerant, & in eliciendo perficiendoque ferro ætatem conſumunt, plus etiam ferri continerent quam alii. Contra tamen ſtare obſervatio viſa eſt. Nam cum ſanguinem concretum exſiccatumque vel eorum, qui in fodinis ætatem degerent, vel aliorum, uſſiſſet, eadem ferri paucitas apparuit in omnibus. Ea re Galeatius a ſententia fortaſſe deſtitiſſet; niſi certior per litteras eſſet factus, metallicos illos homines, qui in brixienſibus fodinis, aut prope fodinas, vitam agunt, cibis perpetuo veſci, non inde quæſitis, ſed longe advectis; ſimiliterque aquas refugere, quæ ex illis ſcatebris manant, ſed aliis uti; quippe illas ſine noxa ſumi non putant. Quo ſane intelligitur nihil eſſe, cur ferrum ipſis ineſſe debeat copioſius, quemadmodum plantis, & animantibus ceteris. Sic Galeatius opinionem retinuit, quam plantæ, ut ipſe argumentatur, & animalia comprobant, hominibus non repugnantibus.

De

De corporum diſſolutionibus.

ETiam Beccarii experimentis artem chymicam ornabimus; quæ ille, quoniam ea faciens ſe totum dederat phyſicæ, phyſicæ tribuebat. Verum & res ipſa (agitur enim de corporum diſſolutionibus) chymica plane eſt, quamquam phyſice a Beccario tractata, & eſt Beccarius ipſe egregius chymicus; ut ſi ars chymica experimentis hiſce augeri velit, neque alienam rem poſtulet, & Beccarium ſuum ſibi vindicet.

Quid interſit, utrum corpora diſſolvantur in aere, an in vacuo, (intereſſe enim aliquid, proclive eſt credere) quæſtio eſt ad cognoſcendum pulcherrima, quam Beccarius experimentis quibuſdam ſuis fecit pulchriorem. Primum metalla experiri voluit. Igitur aquæ fortis æquas partes in æqualia vaſcula infudit. Horum non nulla recipienti ſubiecit, rebus omnibus ita compactis, ut, cum aer extractus eſſet, æqualia metallorum fruſtula in vaſcula demitti poſſent. Reliqua vaſcula ſub recipiente altero locata ſunt, nullo tamen artificio adhibito, ne quid aeris, ſi res ferret, poſſet ingredi. Id enim in primis agebatur, ut aer in hoc eſſet liber. Paratis hac ratione vaſculis æqualia metallorum fruſtula in omnia eodem tempore demiſſa ſunt. Continuo aqua fortis in his miſceri, efferveſcere, explicari in bullas creberrimas, continuaſque; quamquam hæc in recipiente, quod aerem admittebat, erant remiſſiora; in altero turbatio maior, aſſurgentibus altius bullis, præſertim circa labra, non ſine ſtridore quodam; quod ſane in recipiente vacuo, in quo ſonitus maiorem in modum extenuantur, admirationem habuit non nullam.

Videbatur ergo citior futura eſſe metallorum diſſolutio in recipiente vacuo, quam in pleno; in illo quippe liquoris æſtus erat multo maior; idque iam ſibi perſuaſerant Beccarius, aliique, qui intererant, ſolvendi vim effervescentia æſtimantes. Quod tamen ſecus accidit; metalla enim multo citius in pleno diſſoluta ſunt, quam in vacuo.

Admirabilitas rei fecit, ut idem experiri Beccarius vellet etiam in ſalibus; verum cum ſales varios in communem aquam,

aquam, quæ proprium eſt illorum ſolvens, deieciſſet; idemque omnino in his feciſſet, quod antea in metallis; non idem fuit exitus. Illorum enim, qui in vacuo recipiente locati fuerant, ſolutio fuit celerior, quam qui in pleno; quod contra accidit in metallis. Ut iam duo miraretur Beccarius, primum cur metallorum ſolutio non in maiori liquoris æſtu celerior eſſet; deinde cur metallis, & ſalibus non idem eſſet ſolutionis modus, ſed contrarius. Ea res ſcilicet Beccarium ſollicitum diu habuit; ægre quippe ferebat, neque rei cauſſam, (de quo tamen minus laborabat) neque (quod plus ſtudebat) perpetuam ullam naturæ conſuetudinem ſibi hiſce experimentis compertam eſſe; quare experimenta alia ſuper hæc addere vehementer cupiebat; ſed alio diſtractus non potuit.

Verum longo poſt tempore, ideſt anno milleſimo ſeptingenteſimo quinto & viceſimo, cum connubium rationis, & experientiæ, (ſic enim præclarus Senguerdii liber inſcriptus eſt) a Ioſepho Marcheſio accepiſſet, legiſſetque aviditſſime, ſeſe ad induſtriam & experimenta revocavit. Intellexit enim ex eo libro, idem illud, quod ipſe fecerat, metallorum experimentum, Senguerdio quoque in mentem veniſſe, & ſucceſſiſſe ſimiliter; rei vero cauſſam, quam Senguerdius afferebat, ex parte probabat, probare ex toto non poterat. Proponit Senguerdius liquorum æſtus atque efferveſcentias gravitate aeris, & pondere non parum reprimi; eoque fieri, ut liquoris partes efferentes ſeſe magna vi, occurſu aeris repercuſſæ, rebus infra poſitis validius impingantur; atque hanc propterea eſſe cauſſam, cur metalla in loco aeris pleno citius diſſolvantur, quam in vacuo; neque aliter ſolventi liquori accidere, quam flammæ, quæ corpori cuipiam adhæreſcat, ipſumque comburat; adhæreſcit enim coercita ab aere, & repercuſſa vim acquirit; quod Senguerdius demonſtraſſe ſe putat.

Quæ ratio Beccarium capiebat; videbatur enim ad metallorum experimentum perbelle accommodata. Sed ſales repugnabant; quos eadem de cauſſa oportuiſſet, in loco aeris pleno ſolvi citius, quam in vacuo; contra quam experimentum & ſummo ſtudio, & ſæpius ſumtum oſtenderat. Gaudebat ergo ille experimentum ſuum & ſuum eſſe, & Senguerdii; ægre autem ferebat, ſibi adhuc cum illo tan-

to homine diſſenſionem eſſe aliquam; nec tam de rei cauſ-ſa, quam de naturæ conſtantia laborabat. Videbatur enim in ſalium, metallorumque diſſolutionibus varietas eſſe non ferenda. Ea de re ſermones cum Galeatio ſæpe contulit, ac tandem experimentum ſalium, quod antea fecerat, iterare decrevit, quaſi ſibi ipſe diffideret.

Hic enimvero cognitum eſt, quam nihil in phyſica ſit mordicus tenendum; adeo multa cavenda ſunt, neque quid caveas, & quando, eſt ulla certa ratio, quæ doceat; velut experimento ſalium Beccarius didicit. Ad id enim cum rediiſſet, exſpectaretque, ut ſales in recipiente vacuo citius, quam in pleno diſſolverentur, quemadmodum olim fecerant; res contra cecidit, ut præter opinionem in pleno citius ſoluti ſint, quam in vacuo; idque iterum ac ſæpius contigit, quotieſcumque placuit experiri. Quæ ſane cadebant commodiſſime ad legem quamdam ſtabiliendam; idem enim comperiebatur in ſalibus, quod antea in metallis. Sed adhuc hærebat ſcrupulus, quid eſſet, cur ſales iam cum metallis conſentirent, cum antea diſſenſiſſent; ac modo conſentientes, modo non, viderentur quodammodo diſſentire a ſe ipſi.

Dubitationis plurimum res habebat; quam Beccarius diu multumque in animo ſecum verſans, non nihil ab anni tempore cavendum eſſe exiſtimavit, quod modo calores afferret, modo frigora; meminit quippe, experimentum, quod olim de ſalibus ſumſerat, in æſtatem, dimiſſis iam academicorum cœtibus, incidiſſe, cum modo idem factum esset de hieme; hinc omnem fortasse varietatem ortam esse, quæ tolleretur, ſi experimentum, quando hiems erat, in aqua tepida ſumeretur. Res opinionem comprobavit; nam cum ſtatim experimentum fecisset in tepida, idemque poſtea ſæpius iterasset, citius in vacuo ſoluti ſemper ſunt ſales, quam in aere. Fuitque in vacuo æſtus aquæ vehementiſſimus, ut ſolet, recipiente, quod ſuper poſitum fuerat, præter modum calefacto. Eo igitur deducta res fuit, ut ſi ſales frigida ſolverentur, metallorum rationem ſervarent, ſolverenturque citius in aere, quam in vacuo; ſin autem aqua vel propter æſtatis calores, vel alia de cauſsa tepuisset, contrarium eveniret.

His periculis factis ad alia Beccarius ſe tranſtulit, &

quod antea in metallis, & ſalibus, idem experiri voluit in camphora, ad quam ſolvendam vini ſpiritum, ut qui omnium aptiſſimus eſſe creditur, adhibuit.

Cum vini ſpiritus duas æquas partes in duobus vaſculis ſub recipientibus binis paraſſet, atque aerem e recipiente altero eduxiſſet, duas pariter æquas partes camphoræ in vaſcula immiſit. Sub recipiente, quod erat vacuum ab aere, magna bullarum copia, & vis, & quaſi curſus; citiſſime camphora eſt ſoluta. Sub altero, quod aerem capiebat, nullus liquoris æſtus, quem utique ſentire poſſes; ſolutio camphoræ multo ſegnior.

Expertus Beccarius vini ſpiritum, vitrioli quoque experiri ſpiritum voluit, ut in hoc etiam acido tentaret aliquid. Lapillos ſumſit, quos vulgo cancrorum oculos nominant, hi quippe ſolutionem habent in hoc ſpiritu facillimam; quamquam ſpiritum ipſum pauxillo aquæ primum diluit, temperavitque, ne citior ſolutio eſſet, vehementiorque, quam vellet. Tum lapillos in ſpiritum immiſit, experimentumque in his ſimiliter fecit, ut antea fecerat in camphora: eodem fere modo res ceſſit. In recipiente vacuo vehementiſſimus liquoris fervor fuit, placidior in altero; quare & in illo brevior; qui cum quieviſſet, ſublatis ſtatim recipientibus liquor ille dulcior inventus eſt, qui in vacuo fuerat; dulcedinem autem ſolutæ lapillorum partes faciebant; nihil ergo dubitatum eſt, quin lapilli & commodius in vacuo ſoluti eſſent, & citius.

Experimentorum igitur ſumma huc ſpectat; ut metalla aqua forti ſolvantur citius in aere, quam in vacuo; camphora, & cancrorum oculi, illa vini ſpiritu, hi vitrioli, ſolvantur citius in vacuo; ſales, ſi ſolvantur frigida, metallorum morem ſequantur; aliarum rerum, ſi calida. Atque hæc phyſico ponenti leges ſatis eſſe poſſunt; rerum cauſſas quærenti non ſunt ſatis.

Non ergo *ἀιτιοζητητικοῖσ* etiam ſatisfaciemus? Equidem ſcio, eam opinionem multorum iam animos pervaſiſſe, ut rerum cauſſas ne quærendas quidem eſſe putent, nihilque aliud a philoſopho exſpectandum, niſi ut conſuetudines naturæ quaſdam declaret, & quid ſit in unoquoque genere perpetuum, & conſtans, aperiat; id unice ad vulgares artes promovendas requiri, quæ ſi maxime vigeant, nihil eſſe præte-

rea a philoſophis poſtulandum. Neque his fortaſſe Beccarius abhorret. Verum ut multa in hanc rem diſputent, numquam tamen efficient, ut rerum cauſsas cognoſcere non vehementiſſime, natura ipſa ducti, cupiamus; ac ſi certas atque evidentes aſsequi non poſsumus, probabiles tamen, quantum poſsumus, non conſectemur. Idque quam ſit omnibus inſitum, ex eo apparet, quod vel hi, qui rerum cauſſas ſe nolle quærere profitentur, conantur tamen, cum poſsunt.

Velut Beccarius, quamvis de invenienda rei cauſsa minus laboraret, idque ultro fateretur ipſe, cauſsam tamen propoſuit obiter non nullam; quam profecto ne obiter quidem propoſuiſset, niſi voluntas fuiſset aliqua inveniendi. Propoſuit ille, ſolventibus quibuſque liquoribus particulas eſse quaſdam tenuiſſimas, maximeque mobiles, quæ facile avolent, niſi vel ipſa liquorum mole, vel incumbentis aeris pondere contineantur; his præſertim particulis omnem ſolvendi vim maiorem in modum adiuvari; eamdemque propterea extenuari oportere illis avolantibus. Et ſane hanc tantam in ſolventibus rebus particularum tenuitatem, celeritatemque præclare teſtantur fumi illi, quos liquores ignei continenter emittunt; quos multi quidem communem aerem eſſe putant, ſed videant quemadmodum id probent; quibuſque experimentis oſtendant, elaſticitatem his eſſe conſtantem, uti eſt aeri, quæque bullarum magnitudini & denſitati reſpondeat. Deinde ad compactiſſima metallorum corpora reſeranda, viaſque craſſioribus particulis aperiendas, quid aptius ſubtiliſſimo hoc halitu fingi poteſt? Quod ſi tenuis hic vapor, quem fumi probant, quique eſt commodiſſimus ad omnia, aſſumatur; eique in ſolutionibus primæ partes dentur; quis iam neget, ſi idem hic diſſipetur, atque avolet, ſolutionem debere ſequi ſegniorem? quæ contra erit promtior vividiorque, ſi contineatur ille, ne abeat. Id quod etiam in aliud Beccarii experimentum apprime convenit. Aquæ fortis partes æquas duobus infudit vaſculis, iniecitque cupri fruſtula æqualia. Vas alterum craſſiore tantum papyro obtexit; alteri commune olivarum oleum affudit, quo nihil ad conſervandos liquores creditur eſſe aptius, vel quod aerem externum prohibet, vel quia mobiliores ſubiectorum liquorum halitus tenacitate ſua impedit, ne diſpergantur. In

hoc

hoc ergo celerior cupri ſolutio fuit, perfectiorque; quod etiam liquoris color, ſolutionum harum teſtis locupletiſſimus, manifeſtavit. Quid enim? Nempe ſubtiliſſimæ aquæ fortis particulæ, quibus ſolutiones mirifice adiuvantur, ſuperfuſo oleo, evolare & diſpergi non potuerunt. Potuerunt autem, nulla re coercitæ, in vaſe altero.

Cauſſa eadem ad experimentum metallorum, quod primo loco narravimus, traduci poteſt. Illa quippe in vacuo ſegnius ſoluta ſunt, celerius in aere, propterea quod tenuiſſimi liquoris ſpiritus, qui ſolutionem faciliorem reddunt, in ſpatium vacuum liberius evolarunt. Tale aliquid in ſalibus valet, quos frigida celerius conficit in aere, quam in vacuo. Quod ſi calida contrarium præſtat, ac ſales citius ſolvit in vacuo; id facile ex eo fieri intelligimus, quod aer in particulis ſalium incluſus elaſticitatem in vacuo habet plus nimio expeditam; quam ſi calor tepentis aquæ adiuvet, exſerit ſe vehementius, & poros reſerat, & ſales ad ſolutionem aptiores reddit; quo illos aqua facilius ſolvit. Quin hæc eadem ad camphoram quoque, & cancrorum oculos transferamus? Quis enim neget ſatis magnam aeris vim his contineri, quæ in vacuo, etiamſi calor abſit, exerceat ſe validius? Hæc fere Beccarius in academia diſputavit anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo ſexto IIII id. jan., experimentiſque per id tempus, quantum ſcimus, nondum editis, chymicam locupletavit; ac cum rei cauſſam afferre minime vellet, veri ſimillimam attulit aliud agens. Id ſcilicet acutiſſimi eſt, & ingenium adhibentis ad omnia.

De

De medicinalibus quibuſdam aquis.

HIc quoque chymicæ tribuam, quod facultates aliæ, medicina præſertim, ſibi fortaſſe vindicabunt; neque ego his repugnabo; ſed nihil impedit, quo minus uno titulo diſciplinis pluribus ſerviamus. Mercuriales aquas, ferratas, chalybeatas, quæque antimonio infectæ ſunt, præſidia habent multi adverſus certos morbos certiſſima; alii inutiles putant, interdum etiam noxias. Quorum diſſenſio locum non haberet, ſi illa opinio removeretur, quam plerique complexi ſunt, antimonium, ferrum, chalybem, mercurium aliquid in aquis relinquere, quo ſalubres, aut noxiæ fiant. Rem hanc primum Petrus Paullus Molinellius Vincentio Menghino propoſuit, tum is eleganti ſermone in academia tractavit anno milleſimo ſeptingenteſimo primo & quadrageſimo, cum conceptis multo ante experimentis, poſt dimiſſis, ad ſtudium rediiſſet. Sermonem ipſum referemus in opuſcula. Hæc autem ſumma eſt.

Reputabat ſecum Menghinus, qualitatem nullam neque a mercurio, neque ab antimonio, neque ab rebus aliis quibuslibet aquæ adiungi poſſe, niſi ſi quæ illarum particulæ huic ſimul adiungerentur; ad quæſtionem ergo conficiendam, poſt multas & varias rerum talium cum aqua permiſtiones nihil aliud quærendum eſſe exiſtimabat, niſi utrum partes earum aliquæ in hac inſediſſent, an nullæ; nam ſi aliquæ inſediſſent, qualitatem novam aquæ accedere potuiſſe, ſibi perſuadebat; ſin autem nullæ, non potuiſſe. Quis iam enim poſt Carteſium putet, qualitatem ullam eo transferri poſſe, quo particulæ nullæ transferantur? Ac ſunt quidem recentiores multi, qui vim attractivam, quam in corporibus compertam habent, ad infinita ſpatia ſine particulis diffundi putant. Sed hi qualitatem nullam aliam talem admitti volunt, præter hanc unam, quam ipſi invenerunt.

Hac ergo ratione ductus Menghinus ad experimenta ſe contulit; ac primum (ſi quem modo narrandi, eumdem & agendi ordinem tenuit) in mercuriali aqua induſtriam poſuit. Pluvialem aquam mercurio affuſam in digeſtione habuit ſatis diu, ad ignem primum modicum, poſt maiorem vehe-

men-

mentioremque, ut etiam æſtus ſequeretur; decantatione facta, ut aqua leniter ac paullatim a mercurio ſecerneretur, hunc ponderavit. Tantum invenit pondus, quantum antea fuerat, cum aqua nondum affuſa eſſet; quo facile intellexit particulas mercuriales nullas in aquam traductas eſſe. Neque id minus ſucceſſit, ſive mercurium adhibuiſſet, quem ſale, aut aceto, aut ablutionibus variis puriorem feciſſet, ſive eum, quem cinnabaris ad vim naturamque revocaſſet.

Super hæc aliud experimentum fecit, quod rem eamdem doceret. Duas aquæ libras ſeparatim mercurio affudit; ut altera in digeſtione eſſet ſatis diuturna, altera etiam bulliret. Numiſmata aurea in utramque aquam poſt coniecit. Videbatur enim fore, ut ſi quæ particulæ mercuriales in aqua ineſſent, has numiſmata ad ſe traherent, & colorem album ducerent; quorum cum nihil evenerit, viſum eſt experimentum ipſum monere, particulas mercuriales aquæ ſubeſſe nullas. Ac licet poſtea evaporatione ad ſiccitatem facta, materia quædam vaſculorum lateribus adhæſiſset, quam eſse mercurii aliquid ſuſpicari quis poſset, mercurii tamen nihil erat. Quippe aqua poſt alia materiam plane ſimilem lateribus vaſculi adhærentem reliquit, quam aquam mercurius non attigerat.

Hæc adhuc affuſiones, digeſtiones, bullitiones docuerant; conſequens erat, quid agitationes infuſioneſque docerent, cognoſcere. His Menghinus aquam graminis, quam paullo ante deſtillaverat, aptiſſimam eſse cenſuit. In hac mercurium habuit multos menſes, agitavitque eo ſpatio plus millies. Evaporatione facta, ſubſedit ſalium vis modica; neque minor ſubſedit ex alia aqua graminis, quamvis & quantitate par eſset, & mercurium non attigiſset; quo minus credi potuit, illud, quidquid erat, quod ſubſediſset, eſse a mercurio repetendum.

His tentatis voluit etiam deſtillationem Menghinus experiri. Hic vero res primum rectiſſime, poſt parum procedere viſa eſt. Nam cum mercurium, quoad eius fieri potuit, puriſſimum ſimul cum pluviali aqua in cucurbitam vitream immiſiſset, omniaque paraſset, quæ ad lentam deſtillationem opus eſsent, omniſque aqua ſpatio dierum novem ſtillaſset, nihil tamen mercurio detractum eſse, ex ipſius pondere invenit. Verum cum eamdem aquam una cum eodem mer-

mercurio ad deſtillationem poſtea revocaſset, fecit altera deſtillatio, ut, quod in prima apparuerat, dubitationem haberet aliquam; namque a ſecunda deſtillatione mercurii pondus inventum eſt minus; ut viderentur particulæ mercuriales ſatis multæ ſociari cum aqua & coniungi potuiſse. Idque etiam Pezoldti, docti ſane hominis, auctoritas confirmabat, qui ſibi quoque mercurii pondus imminutum eſse, cum deſtillationem iterum ac ſæpius inſtauraſset, memoriæ prodidit. Quem cum Menghinus meminiſset, eſsetque auctoritas non contemnenda, nihil propius fuit, quam ut ad germani hominis ſententiam tranſiret. Feciſsetque; niſi illum Iacobi Zanoni, qui experimentis omnibus interfuit, abduxiſſet ſollertia. Is enim cum cucurbitam, & capitellum vitreum tenui quadam nubecula coloris quaſi plumbei coopertum animadvertiſſet, calami ſcriptorii plumis leniter admotis totum illud, quidquid erat materiæ, abſterſit, cognovitque ex pondere id tantum eſſe, quantum mercurio detractum fuerat; unum tantum granum deſiderabatur; quod facile illi materiæ tribuendum eſſe cenſuit, quam plumæ inter detergendum ſibi adiunxerant, unde & colorem cinereum duxerant. Quod cum ita eſſet, nihil opus fuit Pezoldto aſſentiri; potuerunt enim particulæ, quotcumque mercurio detractæ fuerant, non quidem ſtillantem aquam ſequi, ut ille vult, ſed potius ipſam refugere, & ad ſuperficiem internam vaſis ſe recipere. Non ergo viſum Menghino eſt, huius experimenti cauſſa, quod ipſe poſtea inſtauravit ſæpius, negandum id eſſe, quod experimenta alia docuerant; omninoque, ſi rem ipſam attendimus, non improbabilem opinionem illorum eſſe cenſuit, qui putant, particulas mercurii nullas cum aqua permiſceri; niſi ſi de pauciſſimis, aut maxime tenuibus id fingamus, quarum iactura inſenſilis plane ſit; quas etiam oportet, mercurii naturam, dum aquæ permiſcentur, amittere, nam, ut ſupra vidimus, aurum non appetunt. Hæc autem fingi, niſi experimenta ſuadeant, non ſolent.

His cognitis placuit idem ſtudium ad chalybeatas aquas ferrataſque transferre. Ferri & chalybis candentia fruſta Menghinus in pluviali aqua ſæpe numero exſtinxit; hanc poſt evaporavit. Deſedit in fundo ſalſum neſcio quid. Idque pertentatum & diligenter & ſæpe, nihil habuit, quod magnetem ſequeretur. Quid ergo putemus, ferri particu-

las,

las, aut chalybis in eo delituiſſe? Quamquam Zanonus, quocum Menghinus conſilia ſua omnia conſociaverat, ſtatim veritus eſt, ne chalybis particulæ, etiamſi eſſent aliquæ, magnetem tamen ſequi non poſſent, propterea quod ſalibus detinerentur. Hos itaque pluviali aqua affuſa diſſolvere inſtituit. Verum cum magnes, ne his quidem ſolutis, quidquam traheret; ſatis apparuit, nihil cauſſæ eſſe, cur ferri, aut chalybis particulæ inibi eſſe fingerentur. Atque hæc eadem in puteali etiam aqua apparuerunt. Et ſimiliter ferrariorum fabrorum aquæ, & quæ a cote depluunt, eæque, quæ cum tenuiſſimo ferri pulvere in vas unum coniectæ, diu multumque bulliverant, quamvis cogitationem omnem atque induſtriam in id unice Menghinus, & Zanonus contuliſſent, tamen ferrearum particularum indicium fecerunt nullum. Quid quod ne deſtillata quidem pluvialis aqua ad experimentum adhibita illas oſtendit; ne aquarum quidem fæces; quamvis in his quoque ſummum ſtudium Menghinus poſuerit, ut ferri particulas vel excitaret, ſi quæ ſopitæ eſſent, vel excitatas alliceret. Omnino quæ in mercurium cadebat propter experimenta, quæ diximus, ſuſpicio, eadem & in ferrum cadere viſa eſt.

Fecit autem iuſta cum de ferro, tum de mercurio dubitatio, ut dubitare Menghinus voluerit etiam de antimonio. Experimenta igitur etiam in hoc ſumſit non illorum diſſimilia, quæ ſupra diximus; neque diſſimilis fuit exitus. Ut iam videantur neque mercurius, neque ferrum, neque antimonium quidquam in aquis, quibus adiunguntur, relinquere, quo hæ ſalubres aut noxiæ fiant. Quid ergo? Iſtaſne aquas omnes a medicina reiiciemus, reclamantibus medicis prope omnibus? Menghinus id quidem, etſi velle videtur, tamen poſtulare non audet; & vetuſtiſſimæ conſuetudini tribuit aliquid. Verecunde ille quidem & recte. Nam iſtas aquas non uſque adeo probaviſset antiquitas, niſi utiles eſse experimentis didiciſset. Fortaſse mercurius, antimonium, ferrum qualitates quaſdam aquis afferunt, non quidem particulas invehendo novas, ſed eas, quæ antea in aquis inerant, commovendo agitandoque; fortaſse etiam particulas invehunt ex aere, atque aliunde arreptas, non ſuas. Ad hæc adderem, qualitates eſse poſse nonnullas, quæ in particulis non conſiſtant, & ſine ullo materiæ curſu in cor-

pora transferantur; quam ſententiam Ariſtoteles probat, philoſophus non ignobilis. Sed valde vereor, ne ſi id vel timidiſſime proponam, videar phyſicis noſtri ſeculi non ſatis Menghini verecundiam imitari. Ut ut eſt, aquas iſtas retineant medici, ſi volunt; modo intelligant, nihil particularum, quod quidem ſenſu poſſit percipi, a mercurio aut ferro, aut antimonio ad has transferri.

De frumento.

HÆc, quæ cibi cauſſa ſumuntur, ſi qui ſunt, qui velint cognoſcere, næ illi mihi oraculo Apollinis parere videntur, præcipienti, ut ſe quiſque noſcat. Nam ſi corpus tantum ſpectemus, immortalemque ac divinum animum excipiamus, quid aliud ſumus, niſi id ipſum, unde alimur? Præclare ergo & græci, & latini, & arabes, & qui illos ſumma cum laude ſunt conſecuti, galli atque itali in deſcribenda explicandaque ciborum natura operam poſuerunt. Quorum tantum in hac parte ſtudium exſtitit, ut cum egregias ipſorum obſervationes miremur, mirari magis oporteat, ſiquid non obſervaverint. Novum ergo aliquid in ciborum genere invenire pulchrum eſt; ut autem ſpes ſit aliqua, cuiuſque generis amplitudo facit & prope infinita varietas.

Id ſentiens Beccarius non dubitavit in eo cibo, qui maxime communis eſſet, & inter omnes paratiſſimus, induſtriam experiri. Idque faciens, duas partium ſpecies in triticea farina deprehendit, mire inter ſe diverſas, quas ſeparare, & utramque in medio ponere promtiſſimum eſſet: altera erat illarum rerum plane ſimilis, quæ a corporibus vegetabilibus ſolent extrahi; itaque in hac quidem nihil erat admiratione dignum: altera ſic erat, ut non niſi ab animantium corporibus trahi potuiſſe videretur; quod Beccario ſane admirationem attulit; neque tam mirabatur id ita eſſe, quam id potuiſſe ſcriptores fugere; numquam enim id legerat. Suum hoc ſtudium cum academia communicavit anno milleſimo ſeptingenteſimo octavo & viceſimo, ſermone ſatis longo, quem conferam in pauca.

Sed primum duas illas, quas dixi, farinæ partes, quemadmo-

admodum ſecernantur, exponam. Res eſt parvi laboris. Farina ſumitur ex optimo tritico, modice trita, ne cribrum furfures ſubeant; oportet enim ab his eſſe quam expurgatiſſimam, ut omnis miſturæ tollatur ſuſpicio. Tum aquæ puriſſimæ permiſcetur, ac ſubigitur. Quod reliquum eſt operis, lotura abſolvit. Aqua enim partes omnes, quaſcumque poteſt ſolvere, ſecum avehit; alias intactas relinquit.

Porro hæ, quas aqua relinquit, contrectatæ manibus, preſſæque ſub aqua reliqua, paullatim in maſſam coguntur mollem, & ſupra, quam credi poteſt, tenacem: egregium glutinis genus, & ad opificia multa aptiſſimum; in quo illud notatu dignum eſt, quod aquæ permiſceri ſe amplius non ſinit. Illæ aliæ, quas aqua ſecum avehit, aliquandiu innatant, & aquam lacteam reddunt; poſt paullatim deferuntur ad fundum, & ſubſidunt; nec admodum inter ſe cohærent; ſed quaſi pulvis vel leviſſimo concuſſu ſurſum redeunt. Nihil his affinius eſt amylo; vel potius ipſæ veriſſimum ſunt amylum. Atque hæc ſcilicet duo ſunt illa partium genera, quæ ſibi Beccarius propoſuit ad chymicum opus faciendum, quæque ut ſuis nominibus diſtingueret, glutinoſum alterum appellare ſolebat, alterum amylaceum.

Tanta eſt autem horum generum diverſitas, ut ſi utrumque vel digeſtione, vel deſtillatione reſolvas, & principia, unde conſtant, chymicorum more, elicias, non ex una ac ſimplici, ſed ex duabus longiſſimeque inter ſe diverſis rebus prodiiſſe videantur; cum enim amylacea pars ſuum præ ſe genus ferat, eaque principia oſtendat, quæ a vegetabili natura duci ſolent; glutinoſa originem quaſi detrectat ſuam, ac ſe per omnia ſic præbet, quaſi eſſet ab animante quopiam profecta. Quod ut melius intelligatur, generatim primum ſcire convenit, quam diſſimiliter vegetabilia atque animantia in digeſtionibus deſtillationibuſque ſe præſtent.

In digeſtionibus, quas lenis & diuturnus calor facit, animantium partes numquam ad veram abſolutamque fermentationem perducuntur; ſed putrefiunt teterrime ſemper. Vegetabilia quaſi ſua ſponte fermentantur, neque putreſcunt, niſi ars adiuvet; eaque inter fermentandum manifeſta acoris indicia præbent, quæ nulla ſunt in animalibus, dum putreſcunt. Fermentatione autem confecta, vinoſum aut acetoſum liquorem vegetabilia largiuntur; animalia, ſi putrefiant, uri-

noſum. Ex illo plerumque ardens ſpiritus, non parum ſalis acidi ſemper extrahitur; ex hoc autem ſalis acidi ne granum quidem; alcalici vero non parum. Denique vegetabilia, ubi fermentata fuerint, tartari non modicam vim relinquunt, & ſalis fixi; cuius ſalis in putrefactis animantium partibus indicium eſt nullum. Hæc inter vegetabilia atque animantia in digeſtionibus interſunt.

Quod ſi animalium, vegetabiliumve partes, eæque recentes atque integræ, deſtillentur, quod vehementiori igne fieri ſolet, his differunt. Ex animalibus primum aqua trahitur, ſaporis omnino expers; deinde flaveſcens ſpiritus, iſque alcalinus; hunc ſequitur copioſus ſal, alcalinus pariter, volatilis, ſiccus, oleo tamen permixtus flavo, vel pulchre aureo, levi, & fœtido; a quo ſi ſecernatur, fit candidus nivis modo. Ad extremum aucto igne adſcendit oleum aliud craſſum, nigrum, ponderoſum, odore peſſimo, terra in fundo vaſis manente, ſpongioſa, levi, inſulſiſſima, & tam nigra, ut nihil ſupra; quæ tamen aperto, ut aiunt, igne dealbetur. Hanc quantumcumque abluas, ſalem elicies nullum. Sic eſt animantium deſtillatio. Vegetabilia vero liquorem primum fundunt aquoſum, non nihil acidum, qui poſt aucto igne acidior fit, & magis rubet; interim exit oleum leve, & flavum; extremo tandem ſpiritus acidiſſimus, & ponderoſus; oleum item grave, craſſum, nigrum, & quod picem æmuletur. His rebus animantia, & vegetabilia differunt, ut communis chymicorum fert ratio, quas res ſi in ſummam conferamus, eo fere ſpectant, ut ex animantibus alcalina, e vegetabilibus principia acida eliciantur.

His prævIſis ad illas, unde diſceſſimus, triticeæ farinæ partes, amylaceam, glutinoſamque revertamur; quæ cum ex uno prodeant genere, videntur tamen, ſive in digeſtione, ſive in deſtillatione habeantur, a duobus proficiſci; namque amylacea, ut ſupra dixi, vegetabilis naturæ omnino ſe eſſe probat; glutinoſa vero tantam animalis præ ſe fert ſpeciem, ut qui illam neſciat e frumento eſſe ductam, animalem eſſe ſine ulla dubitatione facile aſſeveret.

A digeſtione ordiamur. Hic pars farinæ glutinoſa nullum acoris indicium facit; intra paucos dies fœtet, corrumpitur, fœdiſſime putreſcit cadaveris modo; putridum quod eſt, liquatur, & in ſuperfuſam aquam diſpergitur; pauxil-

lum

lum nigricantis materiæ in fundo relinquens, quod carnem corruptam refert commodiſſime. Amylacea vero acidum neſcio quid exhalare primum; deinde manifeſtius aceſcere; tandem vinoſum cum odorem tum ſaporem contrahere, quem etiam cum ſupernatante liquore communicat. Ceterum quam illa ad putreſcendum proclivis, tam hæc acoris ſui eſt tenax; quippe quam Beccarius, cum dies amplius quadraginta calidiſſimo æſtatis tempore, quo eſſet corruptio facilior, in loco minime temperato habuiſſet, odorem tamen ſaporemque ſubacidum, numquam non integra atque incorrupta, ſervavit.

Hic placuit in aqua, in qua vel glutinoſæ partis, vel amylaceæ digeſtio confecta eſſet, pericula facere. Eodem omnia redierunt; aqua enim, quam amylacea pars affecerat, ſic ſe præbuit, ut acida quæque ſolent. Acidorum aliorum affuſione nihil mutata eſt; cum alcalicis ſalibus, puta cum ſale tartari, efferbuit, leviter illa quidem, ſed efferbuit; ac præterea perſpicuitatem amiſit. Contrarii ſalis vi particulas albicantes deiecit; tandem violarum tincturam modico quidem, ſed qui percipi tamen poſſet, rubore infecit.

Aqua vero, quam affecerat glutinoſa pars, ea præſtitit, quæ alcalini liquores ſolent. Efferbuit ex acidi cuiuſvis admiſtione; colorem mutavit, ac poſt aliquot dies tenuiſſimum quaſi pulviſculum deiecit ad fundum. Hic Beccarius pauca quædam ſilentio tranſire noluit, quæ ſibi in illa, quam modo dixi, coloris mutatione comperta fuerunt. Hæc ergo narrabat. Ex aquæ fortis affuſione liquor amarantinum colorem traxit, eumque pulcherrimum, qui poſt magis magiſque ſaturari viſus eſt. Vitrioli ſpiritus rubellum colorem induxit, acetum ſtillaticium vix aliquem. Hæc ſane ſi Ettmullerus cognoviſſet, cum coloris mutationem in chylo explicare vellet, Fluddii experimento opus fortaſſe non habuiſſet. Fluddius ſal quoddam e pane elicuit, quod cum eſſet albiſſimum, tamen vaſe vitreo diligenter occluſum, & in ſole poſitum, hyacinthinum ſeu purpureum colorem paullatim trahebat, ſimiliter ut chylus, qui albiſſimus cum ſit, in ſanguinem vertitur. Adduci in eamdem rem potuiſſet, ut Beccarius putat, illa etiam coloris mutatio, quam ſupra dixi.

Sed iam ad liquorem propoſitum redeamus. Is aqua affuſa, quæ mercurium ſublimatum imbiberat, turbavit; ne-

que

que minus turbavit, cum aqua ſalem ſaturni imbibiſſet; in quo alcalica viſus eſt imitari; præterea albiſſimum tenuiſſimumque pulverem deiecit ad fundum, quod, in ſublimato certe, alcalica faciunt tantum volatilia. Sic ambo liquores partium illarum, unde ſunt ducti, naturam plane ſecuntur; quod etiam in deſtillatis manifeſtiſſimum fuit; humor enim ex altero per deſtillationem manans, acidæ naturæ notas omnes habuit; ex altero, alcalinæ.

Cum hæc in binis triticeæ farinæ partibus, glutinoſa ſcilicet atque amylacea, per digeſtionem comperta eſſent, nihil ab his poſtea deſtillatio diſſenſit. Etenim cum partes illæ, recentes adhuc atque integræ, quas nulla dum labefactaſſet digeſtio, in deſtillationem adductæ eſſent, glutinoſa quidem pars inter initia aquæ inſipidæ aliquantulum, poſt paullo ſpiritum urinoſum, tandem olei utriuſque, & ſalis volatilis tantam vim fudit, quanta ex pari cornu cervini pondere prodire ſolet. Quæ ſane animalis naturæ indicia ſunt. Amylacea vero pars principio aquulæ non nihil, deinde acidi ſpiritus multo plus; poſtremo utriuſque olei non parum reddidit; ſemper vero acidæ naturæ notas retinuit, quæ vegetabile genus teſtarentur.

Sic duas, eaſque inter ſe diverſiſſimas, naturas in una eademque farina cum digeſtio chymica oſtendit, tum vero etiam deſtillatio. Cuius rei inventio Beccarium illexit. Quapropter in farina etiam fabacea, & hordeacea, aliiſque experiri idem voluit. Sed ſi zeam excipias, in aliorum ſeminum farinis res non reſpondit. In his quippe partes omnes aqua ſic eluit, ut neque glutinis, neque compactæ ullius rei quidquam relinquat, quod ſit cum illo triticeo glutine comparandum; ut miraretur Beccarius in ſimilibus generibus diſſimilitudinem eſſe tantam. Farinæ quidem omnes, quemadmodum etiam amylacea illa pars, de qua ſupra expoſuimus, dilutæ aqua, & convenienti calore excoctæ in pultem coeunt viſcidiuſculam, eiuſque ſimilem, qua uti ſolemus ad papyros conglutinandas; ſed ea nihil fere habet cum triticeo glutine commune. Amylum quoque triticeum, ſi & tempus ſpectemus, quo ſoliditatem acquirit, & ſoliditatem ipſam, farinis præſtat omnibus; etiam hordeaceæ; quod in primis miratus eſt Beccarius, ut qui hanc farinam omnium viſcidiſſimam eſſe antea exiſtimaverat. Opinionem expe-

experimentum infirmavit. Idque vidiſſe videntur veteres, qui morbo acuto laborantibus cibos ex hordeo dari iuſſerunt, & panem, qui fit tritico, fortiſſimum omnium appellarunt. Utcumque hæc habent; videtur certe Beccarius & in multis farinarum generibus, & quod maius eſt, in unius triticeæ farinæ partibus, diſſimilitudines inveniſſe admirabiles; quas tamen miraremur minus, ſi, quam ſint varii & multiplices rerum omnium nexus, cognoſceremus. Sed hic iamdudum phyſicorum mos eſt, ut ſimilitudinem & conſtantiam ubique aucupentur; naturæ autem, ut illos ſæpe fallat varietate. Atque haud ſcio, an hæc ipſa varietas perpetuitate illa, quam quærunt, ſit pulchrior.

Hæc adhuc de frumento, & farina dixi, ut alios, ſi poſſumus, ad rem cibariam illuſtrandam Beccarii exemplo excitemus; eſt enim ſtudium phyſico dignum, in quo & ægrotantium res agitur, & bene valentium.

ANATOMICA

De coloratis animalium quorumdam vivorum oſſibus.

AD anatomicos venio: quorum facultas cum in multis ſit utilis; nihil eſt, cur illi ſuccenſeamus, ſi interdum in his ſe oblectet, quæ magis iucunda ſint, quam utilia. Quamquam quid eſt in natura non utile? Quid eſt, quod, ſi utilitatem præſentem nullam afferat, ſpem tamen non oſtendat? Verum hoc dixi, ne vitæ commoda conſectantes, iucunditatem, qua nihil meo iudicio commodius eſt, contemnamus.

Neque vero hanc contemſiſſe videntur illi, qui hactenus in colorandis vel ſuum, vel pullorum gallinaceorum oſſibus operam poſuerunt; quibus animalibus, ſi arida radice rubiæ dies aliquot alantur, dicuntur oſſa rubeſcere. Id fortaſſe adiumentum medicinæ aliquando afferet; ſed eſt iucundum inveniſſe, etiam ſi non afferat. Res dicitur comperta in britannis; nam Mizaldus, qui illam multo ante indicaverat, propter antiquitatem legi eſt deſitus. Eamdem cum Sharpius chirurgus illius inſulæ clariſſimus Petro Paullo Molinellio per litteras ſignificaſſet, viſum eſt experimentum academia dignum, ſi in gallinaceis etiam noſtratibus ſumeretur; non enim ex una aut altera natione de omnibus ſtatim iudicandum eſt; ſed eſt prius videndum, an idem conſtet de multis. Id ergo ſuſcepit Matthæus Bazanus, qui Inſtituti præſes eſt, rogante Molinellio (Molinellius per id tempus negotiis aliis diſtinebatur) remque totam ita perfecit, ut etiam aliquid ad experimenti commendationem adiunxerit. Id totum in academia expoſuit x kal. mart. anno milleſimo ſeptingenteſimo octavo & trigeſimo, quem ſermonem licebit legere in opuſculis. Hæc autem ſumma eſt.

Pullos gallinaceos quatuor ex his, qui in cohortibus aſſervantur, cavea concludi Bazanus iuſſit, nihilque ad cibatum apponi, præter quam rubiæ radicem aridam, & bene

tritam, quam cum pulli refugerent, adiectus eſt pollis tritici, aqua ſubactus, ut e pulticula comederent. Comederunt, primum non ſine faſtidio; poſt avidius, fame ſtimulante. Die ſeptimo & viceſimo, ex quo ſic alebantur, unus cavea extractus eſt, ac peremptus. Hoc aperto oſſa rubra inventa ſunt. Neque fuit dubium, quin colorem a rubia traxiſſent; nam & britannorum experimenta monuerant; & comparatis oſſibus cum rubia color fuit ſimilis.

Illud autem admiratione dignum eſt, quod cum rubia partes omnes æque alitæ eſſent, membranæ, tendines, muſculi, nervi, cartilagines; color non niſi oſſibus adhæſiſſet; quæ erant firmiſſima, uti convenit, & bene valentia, quemadmodum & partes ceteræ: quo magis putandum eſt, alimentum æque per totum corpus fuiſſe diſtributum. Erant etiam pulli, & is, de quo loquor, antequam necaretur, & tres alii ſuperſtites, alacres procaceſque, uti ſolent, quod bonæ valetudinis indicium eſt.

Veritus eſt Bazanus, ne rubor perioſteo inſediſſet, neve quid ſibi de mutato oſſium colore membrana hæc imponeret. Quare, ut hanc ſibi dubitationem adimeret, perioſteum, qua oſſi arctius adhæret, cultro evulſit, ac ſtatim ſubiecti oſſis rubor manifeſto ſe prodidit; cuius ruboris nihil perioſteum contraxerat, quippe quod præclare albeſcebat, uti ſolet. Neque ſane ulla erat cauſſa, cur color ad perioſteum pertineret, cum neque ligamenta, neque tendines, neque alia, quæ ad nervorum naturam accedunt, attigiſſet.

Hæc in uno pullo comperta, paucis poſt diebus comperta ſunt & in altero. Quo necato, diſſectoque eadem apparuerunt; niſi quod color oſſium paullo erat dilutior, ad roſeum vergens; quod conſiderans Bazanus aliud quidpiam agitare animo cœpit, de quo Sharpius nihil ſcripſerat; nam cum pullum hunc alterum triduo, quatriduove purgamentis tritici alere oportuiſſet, propterea quod rubia defecerat, non dubitavit Bazanus, quin illa coloris extenuatio a mutata victus ratione penderet; itaque ſi pulli, amota rubia, ad conſueta cibaria reverterentur, ſpem eſſe, ut color albus rediret oſſibus.

Quare cum dubium non eſſet, quin pulli duo ſuperſtites colorem rubeum oſſibus traxiſſent, ſimiliter ut duo mortui,

tui; placuit, illos, abiecta rubia, vilioribus ſeminibus tritici, & furfure per menſem ſuſtentare. Exacto menſe necati & hi ſunt; apertique oſſa alba oſtenderunt. His ergo miratus eſt Bazanus colorem ſuum rediiſſe; nam dubitare non poterat, quin antea fuiſſent rubra. Sic cum pullorum oſſa per rubiam colorari ex Sharpii litteris intellexiſſet; intellexit ipſe per ſe, eum colorem mutato victu facile abire.

Idque ſane admirationem habet non minorem; nam cum pullorum mortuorum oſſa, rubeo colore infecta, ad longum tempus ſervata fuerint, etiamſi nihil de conſervando colore cautum ſit, eum tamen numquam amiſerunt, ſive in ſpiritum vini immerſa fuerint, ſive ſub dio manſerint, & in frigore; quo ſane apparet, quam arcte is color adhæreat oſſibus; qui tamen, ſubtracta tantum rubia, quemadmodum ſupra dixi, diebus haud multis in vivis pullis diſſolvitur.

Cum hæc experimenta Bazanus feciſſet, res ipſa poſtulare videbatur, ut cauſſam etiam quæreret, ac, ſi fieri poſſet, aperiret. Verum ille non tantum ſibi tribuit. Neque vero eſt, cur coloris cauſſa in oſſibus potius rubia alitis quæratur, quam in rubia ipſa; de qua tamen nemo quærit. Bazanus ergo dilatare magis rem ſtuduit, quam rei cauſſam aperire; quæſivitque diu, num quid aliud eſſet in animali quopiam vivo, præter oſſa, quod colorem a rubia traheret. Unum invenit, quod trahere videretur; &, quod magis mirere, non novum, & in homine. Hoc quippe Falloppius indicavit. Docet Falloppius, eos, qui rubiam ſumunt, urinam facere ſubrubram: in quo ſane iſta colorandi vis, qua rubia pollet, videtur manifeſtari. Nam quamvis Falloppius venarum oſcula rubia aperiri putet, unde ſanguis in urinam immittatur, quo fiat rubor; nos tamen exemplo pullorum docti, facile credimus, non ſanguinem cum urina miſceri, ſed urinam rubia tingi. An non rhabarbaro largius ſumto fit flava? An non ſunt poma in america, quod Boyleus tradit, quæ qui ſumunt, urinam rubram reddunt? Quod ſi urina ſumentibus rubiam rubeſcit, idque rubiæ tinctu fit, non ſanguine; neque color manat ad humores alios; iam id in homine admirari nos poſſumus, quod britanni in pullis; ſic enim in homine rubiæ color ad urinam transfertur, nullis aliis partibus aut humoribus attactis, ut in pullis ad

 oſſa.

oſſa. Hoc modo Bazanus a pullorum oſſibus ad hominis urinam rem tranſtulit.

Aegre autem ferebat, inventum pulcherrimum, quod a britanno ſumma cum voluptate accepiſſet, non idem quoque eſſe utile. Verum cum ſe ſe ad omnes induſtrias convertiſſet, ut medicinæ prodeſſet non nihil, in has tandem ſpes incidit. Cum rubia oſſa maxime complectatur, quod in ſuibus & pullis apparet, in quibus ea certe rubiæ pars, quæ ruborem facit, ad oſſa præcipue ſe applicat; cumque vires facultateſque habeat ſatis multas, aperiendi, emundandi, firmandique, quas medici non ignorant; neque, quod caput eſt, periculi quidquam habeat; ſequitur, ut ſi quod vitium in oſſibus inſederit, cui vitio per eas, quas dixi, vires ſuccurrendum ſit, non male rubia adverſus id vitium proponi poſſit. Ac quamvis hæc ratio plus valeat in pullis, & ſuibus, quam in hominibus, ſpem tamen affert aliquam etiam hominibus; namque & alia multa a beſtiis ad homines utiliter transferuntur; eoque modo quamplurima remedia inventa ſunt. Oſteocollæ quoque lapidem, quem multi contritum ſumi volunt ad oſſa fracta, ubi repoſita fuerint, glutinanda, quod remedium multi irrident, nec omnino Bazanus probabat, exemplo rubiæ probare cœpit. Et quoniam in adoleſcentibus maxime, & ſucci plenis hominibus, ſi oſteocolla adhibeatur, increſcere callus dicitur plus nimio moleſtus, non alienum Bazanus putat in his rubiam periclitari; habet enim diſcutiendi vim, ut videatur poſſe callum extenuare. Sic ille, medicinæ ſerviens, rubiæ vim, quam ex oſſium colore cognoverat, trahebat ad alia; ac rem ſcitu iucundam rationibus quibuſdam ſuis fecit prope utilem.

Nobis autem, qui iucunditate contenti eſſe poſſumus, ſpes, atque exſpectatio latius patent; nam cum rubia inventa ſit colorandis ſuum, & pullorum oſſibus apta, cur non alia inveniri poſſe putemus, quæ nervos tingant, aut muſculos, aut cutem etiam? Quod autem in ſuibus, & gallinaceis exſpectamus, quorum diſſimilia adeo ſunt genera, cur non etiam in animalibus ceteris exſpectemus? cur non etiam in homine? Ea ſpes ad plantas etiam transfertur, & ad flores, quos colorum in primis commendat formoſitas, poetarum fabulis illuſtrata. Pulchrum eſſet, narciſſum, ſmilacem,

tem, hyacinthum, crocum in colores alios, præter Muſarum exſpectationem, convertere, & anemones mutare ſpeciem, inſcia Venere.

Cum hæc ſcripſiſſem, ſpe pulcherrima paſcens animum, ecce tibi pariſienſis academiæ acta anni milleſimi ſeptingenteſimi noni & trigeſimi: in quibus Duhamelius ſimiliter, ut Bazanus, britannicam obſervationem arripuit, & graviter ſubtiliterque tractavit. Is quoque de colorandis plantarum fibris eamdem, quam modo poſui, ſpem habuit; non ille quidem, ut Veneri illuderet, ſed ut prodeſſet φυτολόγοις. Ceterum quamvis inter Duhamelium & Bazanum conveniant fere omnia, tamen diſcrepant in aliquibus: in hoc vel maxime, quod pullis noſtratibus, Bazano experimentum faciente, rubia nihil nocuit; pariſienſibus, periculum faciente Duhamelio, & oſſa labefactabat, & pullos ipſos conficiebat. Quod his maxime notandum eſt, qui illam in ſalutem ægrorum verti volunt. Nobis autem gaudendum, qui vel rubiam minus noxiam, vel pullos habemus valentiores.

De viarum inter hepar & veſicam felleam communicatione.

VEnio ad ea, in quibus maior videtur eſſe utilitatis exſpectatio; etenim ſtructuram partium ſtatim aperiunt, cuius cognitio neceſſaria in primis eſſe creditur ad medicinam faciendam. Quare in incidendis, ſcrutandiſque cadaveribus Academicorum ſtudia fuerunt ſemper multa; ac cum alii partes alias illuſtraverint, Galeatii induſtria eluxit in hepate. Cuius diſputationem in fine huius libri exſcribemus; nunc ſumma tantum capita attingam, quæ ille nobiſcum brevi ſermone, ut per epitomam, communicavit.

Conſtat inter omnes, eſſe hepati cum veſica fellea coniunctionem, communicationemque quamdam mutuam, quam natura videtur ſtuduiſſe ad chyli opus perficiendum. Quod opus cum fieri quam rectiſſime oportet ad valetudinem tuendam, tum eſt illius communicationis, quam dixi, ratio anatomicis maxime perveſtiganda. Ac noſtri quidem maiores, hunc locum tractantes, porum hepaticum, & canalem

cyſti-

cyſticum ſatis diligenter expoſuerunt; qui duo meatus, ab initiis ducti longe diverſis, tamen fere ſemper in unum coeunt, quem coledocum appellant, per quem bilis, quæ ab hepate provenit, ſimul cum illa, quæ a cyſti fellea delabitur, in inteſtinum duodenum perducitur.

Alii cum longius vellent progredi, ac plura cognoſcere, quam quæ in humano corpore videre ſe poſſe confiderent, ad genus bubulum ſe converterunt. Itaque cum diſſectis bobus ſtudioſe ad hepar ſe contuliſſent, comperiſſentque exiguos meatus quoſdam, quos nemo biliferos eſſe negare poſſet; hique oſtenderent communicationem quamdam eſſe inter hepaticam bilem & cyſticam; quippe qui a poro hepatico initium capientes cum poſteriore cyſtis parte committebantur, ac per cyſtin ipſam ferebantur longius; rem hanc totam ad homines transferre, probabili coniectura ducti, non dubitarunt.

Placuit coniecturæ ratio; ſed anatomici, curioſum genus, ægre ferebant, id ſibi in homine coniiciendum eſſe, quod alias in bobus ſuiſmet oculis conſpexiſſent. Nonnulli ergo ſe ſe ad humanum hepar ſcrutandum retulerunt; ac ſive meatus eoſdem in hoc vidiſſent, qui antea in bobus viſi fuerant, ſive prævaluiſſet opinio; ſic illos in humano etiam hepate explicaverunt, quaſi vidiſſent. Duo etiam fecerunt illorum genera, utrumque officio, & nomine diſtinguentes. Dixerunt enim, alios eſſe, per quos bilis ab hepate in cyſtin felleam traducitur, hoſque hepaticyſticos nominarunt; alios contra, qui bilem a cyſti in porum hepaticum vehunt, quos cyſthepaticos appellarunt.

Res adhuc in obſcuritate verſatur. Galeatius, ut lumen, ſi quod poſſet, afferret, anno milleſimo ſeptingenteſimo & trigeſimo, cum medicinam atque anatomen ſumma cum laude profiteretur, humano hepati ſe totum dedit. In porum hepaticum, ſimulque in ramos arteriarum venarumque, quibus ſanguinis circulatio per totam cyſtin perlabentis continetur, aerem, hydrargyrum, liquores coloratos varios, quemadmodum fieri ſolet, iniecit, ut ſi qui eſſent meatus, qui vacui propter tenuitatem conſpicui eſſe non poſſent; tumentes poſſent. Qua in re una cum ſtudium omne, ac diligentiam poſuiſſet; numquam tamen neque turgeſcere cyſtin vidit, nec aliud quidpiam, unde vel unam liquoris iniecti

ſecti guttulam in cyſtin ipſam pervaſiſſe cognoſceret. Propagines quidem pori hepatici vidiſse ſe affirmat, quæ inter extimam ac mediam cyſtis tunicam pererrantes, collectæ poſtea in parvulos quaſi truncos, ad porum, quem dixi, pertingebant. Stirpes autem in ipſam cyſtin habebant infixas.

Quæ Galeatius cum vidiſset, ipſo rei adſpectu admonitus, non dubitavit propaginibus hiſce officium certum tribuere, ut bilem a cyſtis glandulis, quibus fortaſse illarum radices adhærent, acceptam, per alios atque alios maiores rivulos in porum hepaticum immittant. Quare & ciſthepaticas appellaviſset, ſed nomen pertimuit; veritus quippe eſt, ne qui illas ſic appellari audiviſsent, non eas propagines intelligerent, quæ a cyſtis glandulis initium capiant, ſed eas, quæ in cyſtin ipſam penetrent, atque hient. Quod ſi qui intelligant, nimium quantum aberrent a veritate. Ex his enim propaginibus (quod obſervatio edocet) via patet in cavum cyſtis plane nulla. Hæc fere ſunt, quæ Galeatius ad difficillimam quæſtionem illuſtrandam in academia propoſuit.

Hanc porro occaſionem nactus, alia etiam addidit, quæ quamvis ad propoſitam quæſtionem vix pertinent, valent tamen ad nobiliſſimi viſceris rationem declarandam. Hæc curſim attingam. Primum opinionem ſummi viri, civis ſui, Marcelli Malpighii confirmavit. Is in animum induxerat, illas, quas ſupra diximus, glandulas philtrorum inſtar eſse ad principia quædam, quæ maxime ad fel ſpectent, ſecernenda. Hanc opinionem recentiores iam multi complexi ſunt, quos Marcelli movit auctoritas. Galeatium & hæc movet, & calculi etiam, quos in minimis glandularum cyſticarum cellulis haud ſemel reperit, a fellis natura nequaquam abhorrentes. Alios quoque olim repererat his haud abſimiles, de quibus in primo commentariorum noſtrorum libro diximus.

Præterea in illam quæſtionem ingreſſus eſt, quæ anatomicos quoſdam ſollicitat, utrum hæc principia, quæ ſupra ſecerni diximus, quibuſque creditur amarum fel eſſe, ab eo ſanguine petenda ſint, qui per ramos cyſticos arteriæ hepaticæ defertur, an ab eo, qui per ramos venæ portæ; namque in veſica quidem fellis rami venæ portæ cum ramis venæ

cavæ

cavæ neutiquam conſociantur, ut in hepate, ad revehendum quidquid ſanguinis a ſecretione reliquum eſt. Galeatius prope eſt, ut affirmet, illa potius ab eo ſanguine ducenda eſſe, qui per arterias ad glandulas delabitur; idque obſervationibus ſic probat, ut iudicium cohibere vix poſſit, cum tamen velit. Qua de re ſermonem legere oportebit, quem opuſculis adiungemus, quemque ille ſcripſit, non quæſtionem dirimens, ſed ſtudium, & voluntatem declarans ſuam.

De membrana carnoſa alimentorum vias ambiente.

NEque minus quam hepar illuſtravit Galeatius membranam carnoſam, quæ alimentorum vias ambit; cuius illuſtrationis ſumma capita ſtatim proponam, uti conſtant ex epitoma, quam nobis reliquit. Sermonem eius, quo rem totam fuſius explicavit, ſi tandem habuero, coniiciam in opuſcula.

Alimentorum via, quamvis una eſt, tamen in tres dividitur, œſophagum, ventriculum, inteſtina. Hæ omnes membranis continentur tribus, quarum quæ media eſt, carnoſa eſt, & duobus fibrarum ordinibus componitur; hi ordines ab initio ad finem uſque totius canalis deducti ipſum firmant, ac roborant, eique motus præſtant facultatem.

Primi ordinis fibræ ſecundum longitudinem canalis feruntur recta via, eæque in œſophago atque inteſtinis exteriores ſunt. Quæ ad ſecundum ordinem ſpectant, in orbem ducuntur, & fibras primi generis ad angulos rectos interſecant. Hæ ſunt in illis, quas dixi, partibus interiores, atque hæc omnia inter anatomicos fere conveniunt.

Illud non ſatis conſtat, uter fibrarum ordo exterior ſit in ventriculo. Vinslovius primum ordinem exteriorem facit, ut in hoc ventriculus ab œſophago atque inteſtinis nihil differat. Villiſius contra primum ordinem ſecundo ſubiicit, & differentiam inducit quamdam. Quorum hominum ea eſt auctoritas, ut alterum ſequi non poſſis, quin te pœniteat ab altero diſceſſiſſe. Galeatius ergo cum animum ad hunc locum appuliſſet, duorum præſtantiſſimorum hominum diſſen-

ſionem

ſionem ſtuduit componere; in quo & humaniter fecit, & feliciter, quippe qui obſervatione luculentiſſima, eademque ſæpius repetita, eo tandem rem deduxit, ut diſſentire illi quidem in ſpeciem, re autem vera prope iam conſentire videantur. Obſervationem ipſam paucis exponam.

Cum ventriculum per ſummam diligentiam ſcrutaretur (quod fecit ſæpiſſime) detractaque ſuperiori membrana alteram huic ſubiectam curioſius inquireret, contigit ei pluries, ut tria fibrarum ſtrata animadverteret. In ſuperiori ſtrato non unus fibrarum omnium erat poſitus, nam aliæ per ſuperiorem, quæ & concava eſt, ventriculi partem a ſtomacho ad pylorum, quaſi zonulæ, recta porrigebantur, aliæ circa ventriculum ad omnes fere partes diſpergebantur, quamquam nulla ad fundum perveniebat. Huic primo ſtrato alterum ſubiiciebatur fibris anularibus compoſitum. Infra hoc demum tertium apparebat fibris rectis conſtans ad ſimilitudinem primi. Sunt igitur anulares fibræ, quod obſervatio eadem ſæpe docuit, inter duo rectarum ſtrata intermediæ, ut ſimul interiores, ſimul exteriores videri poſſint, & dici; neque Vinslovius reprehendendus, qui illas infra rectarum ſtratum poſuerit, neque Villiſius, qui ſupra. Non enim fortaſſe diverſas res dicunt, ſed idem comparant ad diverſa. Utrum id ſatis ſit ad duorum magnorum hominum diſſenſionem componendam, alii viderint. Galeatius certe eam ſententiam iniit, ut videatur utrumque poſſe ſequi. Sed iam cetera perſequamur, quæ fibrarum harum vel anularium vel rectarum poſitum atque ordinem illuſtrant.

Et primum quidem anulares illæ, quas dixi, fibræ totum ventriculum, in quo etiam a rectis differunt, complectuntur; ſunt circa orificia confertiores, craſſioreſque, atque ad interiorem membranam nerveam adiunctæ pylori anulum formant.

Ut vero ad inteſtina veniamus, quoniam alia tenuia ſunt, alia craſſa, Galeatius in tenuibus nihil eorum mutat, quæ hactenus ſunt tradita. Fibræ rectæ anularibus incumbunt, proceduntque eo modo, qui ſupra poſitus eſt. In craſſis excipiendum eſt aliquid; namque in recto, quod totum contegunt, expanduntur quam latiſſime. In colo diſpertiuntur quaſi in tres ordines. Hinc ligamenta exſiſtunt tria, quibus, tamquam funiculis muſcularibus, coli ambitus

coercetur. Atque his colon per intervalla conſtringitur, & diſtinguitur in cellulas, quibus excrementa continentur, ne exeant nimium ſæpe, & præter voluntatem. Et vero hanc fibrarum in colo hominis diſpoſitionem, diſpoſitio confirmat in bobus diſſimilis. In his quippe illa inteſtinorum pars, quæ colo humano reſpondet, minime diſcriminatur in cellulas; fibræ ergo rectæ, illam ex omni parte comprehendentes, æquabiliter, non, ut in homine, diſpertitæ per totum procedunt.

Cum hæc Galeatius αυτοψία comperiſſet, periclitari aliquid voluit coniectura. Suſpicatus eſt, fibras rectas muſculares, per ſuperiorem ventriculi partem inter orificia procedentes, datas a natura fuiſſe, ut ventriculi motum coerceant, ne plus æquo diſtrahatur. Quod autem fibræ rectæ in inteſtinorum tenuium tractu frequentiores ſunt craſſioreſque, quam circulares; cum ſint ſecus in viis reliquis; coniicit Galeatius voluiſſe naturam, ut in illis quidem contractio in longitudine conſtrictioni prævaleret, in viis aliis, ut prævaleret conſtrictio. Quamquam de naturæ finibus verecunde admodum e Carteſii præcepto diſputat, vel potius timide. Recte. Nam ego quidem vix ulli de his credam, niſi ſi natura ipſa in academiam venerit, & de ſe diſſeruerit.

Obſervationes in inteſtinis, & renibus habitæ.

LAurentius Bonazzolius anatomicus experientiſſimus anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo ſecundo obſervationes quatuor in academia propoſuit, quarum duæ inteſtini duodeni poſitum, & appendiculæ vermiformis ſtructuram docent, aliæ duæ admirabilem quamdam renum, atque ilei formam oſtendunt, in cadaveribus nonnullis compertam. Illæ naturæ conſuetudinem, hæ inconſtantiam quamdam declarant. Ab illis exordiar, quibus apparet naturæ conſuetudo; ac primum de duodeno dicam.

Inteſtinum duodenum, ſi Bonazzolium audimus, has habet progreſſiones. Ab initio procedit cum meſocolo coniun-

iunctum, ac tres fere digitos deſcendit, colo arctiſſime, levius reni dextero, adhæreſcens. Tum colon, ac renem ipſum relinquens, ſupra ſpinam inflectitur, adhuc meſocolo adhærens. Hic, quod etiam doctiſſimus Santorinus animadvertit, inter ſubiectam venam cavam, & ſuperpoſitam venam portæ ſe immittit, & ad ſiniſtram ventris partem adſcendit, nec umquam non meſocolo adnexum eſt; donec ad meſeraeum perveniens ſuperiori eius alæ tandem adiungitur. Nam quamvis meſeraeum duodeno leviter & vix adhæreat hoc loco, mediam tamen meſocoli partem, quam modo diximus cum duodeno coniungi, radicibus ſuis pervadit, & ſurſum anterius fertur. Oportet ergo inteſtinum duodenum meſocolo circumdari, atque ipſum quaſi perforare, & circa medium volvi.

Hunc duodeni poſitum nemo cognoſcet, niſi idem diligentiam adhibeat aliquam, & id cogitet. Quærenti enim multa obſtant. Omentum in primis, quod & fundo ventriculi in anteriore eius parte adhæret, & anteriori item parti lienis in ſiniſtro hypochondrio, & hepati circa gliſſonianam, ut vocant, capſulam in dextero. Colon quoque ipſum, cui pariter, reflectens ſe ſe, omentum adiungitur, non nihil officit; namque in ſuo curſu, ſuiſque illis anfractibus ad eas, quas modo dixi, partes ſic adnectitur, ut poſterior meſocoli facies, citra lacerationem ſeparationemque aliquam, primo adſpectu in cadaveribus nequeat conſpici; quod etiam facit peritonæum & dictis ſupra viſceribus, & colo adhærens. Itaque ut verus inteſtini duodeni poſitus appareat, oportet primum, Bonazzolii admonitu, omentum a fundo ventriculi, aliiſque partibus leniter diligenterque ſeparare, tum vero etiam colon non nihil removere.

Hæc ſane contemnenda illis non ſunt, qui rem anatomicam cognoſcere ſtudent, nam præter quam quod, his cognitis, tota via errare videntur illi, qui docent, tenuia inteſtina omnia meſeraeo adnecti, eoque quaſi ſuſtineri; illud etiam accedit, quod inteſtinum duodenum, & deſcendendo ad colon adiungi, Bonazzoliana obſervatione didicimus, & reni dextro ſuperincumbere, & præter poſteriorem meſocoli partem excurrere, tum ad ſuperiorem eiuſdem partem adſcendere; quorum nihil antea, quantum ſcimus, ab anatomicis ſcriptum fuerat; ac ne illud quidem fortaſſe quiſquam

ſcripſerat, meſeraeum radices ſuas per eam, quam ſupra diximus, meſocoli partem immittere, atque anterius adſcendere. Eſt aliquid nobiliſſimi inteſtini ductus flexuſque varios, nondum ſatis ab aliis deſcriptos, aperuiſſe.

Verum non hoc contentus Bonazzolius medicinæ etiam adiumentum ex obſervatione quæſivit ſua; nam cum rerum cognitio ipſa per ſe ſemper eſt utilis; tum vero maxime, ſi vitæ augeat commoda. Cum ergo inteſtini duodeni poſitus is ſit, quem ſupra diximus; cenſet Bonazzolius, monendos etiam atque etiam eſſe medicos, ut ſi quod malum aut in ventriculo inſediſſe videatur, aut in colo, aut in renibus, diligenter conſiderent, num id cauſſis illis, quæ in medium plerumque proferri ſolent, ſit tribuendum, an potius meſeraei glandulis, quæ tumentes ſcirrhoſæque duodenum ſupra modum comprimant, conſtringantque; aut duodeno ipſi, quod meſeraei vaſa comprimat; aut his demum, quæ illud viciſſim lædant. Quæ ſi omnia circumſpexerint, erit illis fortaſſe & expeditior curandi ratio, & tutior. Hanc ſpem Bonazzolius oſtendens, utilitatem obſervationi quamdam addidit.

Hactenus de inteſtino duodeno dixi; nunc venio ad appendiculam vermiformem, quæ ad cæcum ſpectat. Hanc ſæpe & diligenter Bonazzolius intuens ex ea parte, qua in cæcum ſe immittit, inſignem valvulam fere ſemper animadvertit, quæ palpebræ ſuperioris modo, uti & Morgagnus docet, orificium eius obtegit, atque impedit, ne quid materiæ ex inteſtini cæci cavitate in illam poſſit ingredi. Hanc valvulam animadvertit, ut dixi, fere ſemper. Interdum alias quoque præter hanc; nam cum reliquum appendiculæ eiuſdem tractum ſcrutaretur, tres quatuorve minores rugas haud ſemel conſpexit, quæ ad valvularum conniventium modum in ipſo appendiculæ cavo extollebantur. Ex harum numero nonnullas protulit, & ſub academiæ oculis poſuit. Porro has valvulas ſecum ipſe conſiderans, earumque ſtructuram, & poſitum; coniecturamque tum ex ea capiens, quam ſupra diximus fere ſemper occurrere, tum ex ipſa ipſius appendiculæ ad inteſtinum cæcum directione, facile in Morgagni ſententiam tranſiit, putantis, eum eſſe in adultis hominibus appendiculæ uſum, ut aliquid potius ex ipſa in inteſtinum, quam ex inteſtino in ipſam feratur. Qui uſus ferendi aliquid in inteſtinum etſi probabilis valde eſt, non

eſt

eſt tamen ad bonam neque inteſtini cæci, neque coli valetudinem neceſſarius; quippe cum quoſdam Bonazzolius invenerit, quibus appendicula aut erat adſtrictior, ligamenti inſtar, aut plane nulla; quos tamen, cum viverent, numquam ex inteſtinis laboraviſſe intellexit. Uſum ergo, quem Morgagnus probat, retinet; neceſſitatem uſui addit nullam; ac ne Morgagnus quidem, cum eadem vidiſſet, addiderat.

Adhuc ea expoſui, quæ ſecundum naturam ſunt; nunc abeo ad illa, quæ videntur a naturæ conſuetudine alieniſſima. Dicam primum de admirabili renum forma. Hominem quemdam maligna febris confecerat. Hunc incidens Bonazzolius renes reperit non diviſos inter ſe, ut eſſe ſolent, ſed coniunctos, & in unum quaſi falcatum corpus coaleſcentes. Huic corpori pelves reſpondebant tres, ureteres duo; quamquam ad ureteres canaliculus adiungebatur, qui facile pro uretere haberi poſſet; erat enim in officio ſimillimus; namque a pelvi, quæ ad ſuperiorem dextramque falcati corporis partem pertinebat, ad ureterem ſiniſtrum procedens huius initio committebatur, urinoſumque ſerum a pelvi in ipſum deducebat; quod cum faceret, ureterem ſe eſſe quodammodo ſignificabat. Inter pelves viarum communicatio reperiri potuit nulla; nam neque aer, neque fluidum aliud quodlibet, quantacumque induſtria & vi adigeretur, ex alia in aliam traduci potuit. Cum pars media falcati corporis arteriæ aortæ, & venæ cavæ ſuperincumberet, nuſquam tamen ſpermatica vaſa comprimebat. Ceterum renum natura & ratio ſic erat, ut naturaliter eſſe ſolet. Veſica ampla & capax ſupra conſuetudinem; id quod fortaſſe opus fuerat ad maiorem urinæ vim continendam. Quod autem mirari iure poſſumus: in tanta vaſorum, & partium perturbatione numquam homo ex urina laboraverat; ut videretur natura, etiam in tot partibus confundendis, valetudinis maxime rationem habuiſſe. Hanc renum formam in tabulas Bonazzolius contulit, quibus nihil fieri potuit expreſſius. Sed fuit eius oratio uſque adeo diligens, ut tabulas non requireret.

Iam ad ileum, quæ quarta Bonazzolii obſervatio eſt, veniamus. Incidenti cadaver quoddam, & inteſtina præſertim intuenti occurrit ileon, cui, præter exſpectationem, ſex fere tranſverſos digitos ſupra quam inteſtinum ipſum finiatur, appendix adiuncta erat, unciam unam longa, æque,

ut inteſtinum, lata. Orificium ſemilunari valvula erat inſtru-ctum. Huiuſmodi appendices ab aliis quoque obſervatas fuiſ-ſe ſcimus; itaque admirationis minus habent. Illud tamen mirari ſatis non poſſumus, quod Bonazzolius narrat, & hunc, quem inciderat, quemque apoplexia vehemens ſubito rapuerat, fuiſſe maniacum; & cum alios quatuor item ma-niacos antea incidiſſet, in horum tribus appendicem quam-dam ad ileum adiunctam ſe inveniſſe. An putemus eſſe ali-quam maniæ cum hac appendice coniunctionem? Alii vide-rint; nos aut eſſe aliquam, ſi qua eſt, mirabimur, aut, ſi nulla eſt, illud mirabimur quidem certe, anatomico uni po-tuiſſe contingere, ut cum cadavera maniacorum quinque in-ciderit, appendicem quamdam ileo adiunctam in quatuor invenerit.

De veſiculis quibuſdam cum urina emiſſis.

DE veſiculis quibuſdam dicturus cum urina emiſſis vide-bor fortaſſe medicinali diſciplinæ eripuiſſe aliquid, ut anatomen locupletarem; quod medicina, credo, ipſa facile ignoſcet, ſi, quantum anatomicis debeat, intelligit. Vin-centius Menghinus medicus accuratiſſimus aliquot ab hinc annos de ægro quodam narravit, qui multas parvaſque veſi-culas cum urina emiſit. Hic æger gonorrhaea laborabat, ad quam dolores nephritici acceſſerunt. Urinam non quidem arenoſam, ſed cruentam reddebat, & magna cum diffi-cultate. Spes erat, ut calculos brevi depelleret; depulit au-tem veſiculas quamplurimas. Cur enim non veſiculæ dice-rentur, cum eſſent corpuſcula rotunda, mollia, quæque im-miſſo per exiliſſimum tubum aere, ut erant cava, intume-ſcebant? Colore erant ſubalbo. Aliæ cicer, aliæ faſeolum magnitudine æquabant. Nonnullæ gelatinoſum humorem, aliæ flaveſcentem lympham intus gerere viſæ ſunt. Quarum-dam ſuperficies rubris quaſi punctis diſtinguebatur. Admoto cultro valde renitebantur, idque erat commune fere omnium. Neque de his affirmavit Menghinus tantum (quamquam id quidem ſatis fuiſſet) verum etiam teſtes adhibuit locupletiſ-

ſimos,

ſimos, Marcum Laurentum, Gottardum Bonzium, Thomam Laghium. Sed rem perſequamur. Cum hæc, quæ dixi, corpuſcula ſimul cum urina adhuc redderentur, dari ægro terebinthina cœpta eſt; protinus corpuſculorum curſus ſubſtitit. Idem poſt rediit, terebinthinæ intermiſſu. Ac tum quidem inter corpuſcula exeuntia occurrerunt tria, in quibus calculus ſuberat. Cum terebinthina iterum data eſſet, corpuſcula iterum exire deſtiterunt; rurſumque redierunt terebinthina intermiſſa. His redeuntibus experimentum placuit ſumere, quod antea fugerat. Corpuſcula quædam ex his, quæ æger poſtremo ediderat, in aquam immerſa, manſerunt ibi dies octo. Poſt eam macerationem immiſſo aere inflata ſunt. Tunc enimvero & pellucida apparuerunt, & plane arachnoidea, ut dubitari de veſicularum natura non potuerit. Quæ cum Menghinus aliique microſcopio cognoviſſent, animadverterunt etiam exiguos quoſdam apices in ſuperficie, rotundos, & coloris ſubflavi, qui nec tergendo deleri, nec loco moveri poſſent.

Hæc ſane obſervatio terebinthinam medicis commendat, ſi qua adhuc commendatione remedium hoc opus habet. Medici viderint. Anatomicis autem proclive erit, obſervatione nova opinionem confirmare non novam. Etenim non deſunt, qui renum ſtructuram veſicularem eſſe tradiderint, quorum ſententiæ videbitur fortaſſe pondus addi ex his veſiculis, quas Menghinus commemoravit. Hoc loco Menghinus nihil affirmat. Me autem non latet Petrum Paullum Molinellium medicum chirurgumque longe excellentiſſimum valde vereri, ne veſiculæ iſtæ nullius plane momenti ſint ad veſicularem renum formam oſtendendam. Id autem ut vereatur, hæc faciunt. Inveniuntur nonnumquam in cyſticis externis tumoribus (idque ſe Molinellius animadvertiſſe ſæpius, commemorat) veſiculæ illarum plane ſimiles, de quibus Menghinus expoſuit; neque tales vidiſſe umquam ſe meminit Molinellius, neque ab aliis expoſitas legiſſe, quæ uſquam alibi inventæ ſint, niſi aut in tumoribus, aut in ſimilibus receptaculis; videntur ergo hæ veſiculæ tumorem quemdam ſignificare; qui tumor ſi in ipſis urinæ viis, vel etiam in renibus ortus ſit, nihil facilius intelligi poſſe videtur, quam ut veſiculæ huiuſmodi reddi potuerint cum urina; neque ob eam rem opus eſt renum naturam veſicu-

larem

arem ponere. Atque id ſi ſequimur, illud etiam explicatu facile erit, quo modo & veſiculæ iſtæ ſine magnis doloribus gignantur, & earum curſus nullo negotio intermittatur, & ex intervallo redeat. Progreſſus huc Molinellius coniecturæ hiſtoriam addit. Probo, & religioſo homini, amico ſuo, tumorem ex interna pollicis parte exſtirpaverat, quem tumorem veſicularibus corpuſculis refertum invenerat ea forma, ut poſſent peponum ſeminibus comparari. Idem hic poſtea, Cæſenæ cum eſſet, & nucerienſes aquas ſumſiſſet, magnam veſicularum vim cum urina edidit, forma haud abſimili; quod ipſe per ſe primum animadvertit, tum de re tota cæſenates medicos certiores fecit. Hoc ſane in homine dubitari vix poſſe videtur, quin veſiculæ cum urina redditæ tumorem internum ſignificaverint, quippe idem veſicularum genus fuerat olim in externo manifeſtiſſimum, præſertim cum eſſet homo corpore tumoribus obnoxio. Et vero cum hæc Molinellio narraret, tumor ei novus in brachio ſuboriebatur, eius plane ſimilis, quem olim habuerat in pollice. Quæ cum ita ſint, hos quidem, qui renibus veſicularem formam aſſignaverunt, in ſententia manere Molinellius ſinit; nihil enim repugnat; ſed tantum monet, ut Menghini obſervatione ad illam probandam ne utantur; quod ne Menghinus quidem ipſe voluit.

De lympha in meſenterium labente, & inteſtinorum glandulis.

E Noviſſima Menghini obſervatione ad antiquiora academiæ ſtudia revertor; nam cum res ipſæ nexus habeant nullos, quid intereſt, quo ordine proponantur? Neque vero, quod ſæpe alias declaravi, digerere hæc arbitratu noſtro poſſumus; ſed ut quidque chartas veteres pervolventi in manus venit, exponere opus eſt. Antonius Leprottus, cum eſſet adhuc adoleſcens, & in academiam ventitaret, obſervationes propoſuit duas, quas modo in veteribus academiæ chartis inveni, non ab illa ætate exſpectandas; quamquam alteram ex præceptore ſuo Nannio narrabat, cuius laudem ſtudebat magis, quam ſuam. Ab hac ordiar. Quæ-

ſtio

ſtio eſt de lympha, quæ per lymphatica meſenterii vaſa excurrit, utrum in hæc ab inteſtinis derivetur, an ſuis potius & propriis glandulis excernatur. Quæſtionem hanc illuſtrare Nannius cum vellet, Leprottum ſibi, & Nicolaum Piſtorinum adiunxit, quibuſcum ſtudium hoc totum communicavit. Rem Leprottus in academia explicavit ad hunc modum. Secto vivi canis abdomine per longum, factoque vulnere in inteſtini duodeni principio, quo ſiphunculi fiſtula immitti poſſet, aquam tepidam iniecerunt. Hac iniecta, compreſſiſque leniter inteſtinis, animadverterunt, vaſa, quæ ante humoris limpidi plena fuerant, intumeſcere magis magiſque; tamen quamvis aqua vel croco, vel atramento tingeretur, eaque tinctura membranas inteſtinorum penetraret penitus atque inficeret, vaſa non infecit; quibus fuit ſemper idem color. Nihilominus ex hoc ipſo, quod compreſſo inteſtino tumuiſſent, neque ſemihoræ ipſius ſpatio deſediſſent, facile coniiciebatur, ea utique iniectam aquam admiſiſſe; quam coniecturam alia ſtatim confirmarunt; nam cum lymphatica meſenterii vaſa plurima prope glandulas ſatis arcte ligaſſent, ut humorem, ſi qui inde illaberetur, prohiberent, vaſa continuo præter modum intumuerunt. Huc acceſſit, quod horum nonnullis tranſverſim ſectis, ex ea parte, quæ inteſtino adhuc adhærebat, ſi digitis premeretur, exibat manifeſta aqua per membranas diffluens. Comperta igitur via, qua liquor ex inteſtinis in vaſa inveheretur, hac lympham omnem, vel fere omnem deducendam eſſe exiſtimarunt, ut glandularum in hoc negotio uſus eſſet nullus; id quod etiam vaſorum forma declarabat; namque vel in ipſo ortu ampliora erant, quam ut e minutiſſimis glandulis procedere poſſe viderentur. Quid quod eadem vaſa in canibus, quamvis pro vario a paſtu intervallo modo chylo turgeant, modo lympha, numquam tamen aut magnitudinem ſuam mutant, aut poſitum; quod Leprottus ſæpe & Piſtorinus animadverterunt. Neque vero diſſimulavit Leprottus experimentum hoc totum Louvero aliter reſpondiſſe; ſed ut Louvero, quid ſibi contigiſſet, narrare licuit, ſic ſibi quoque concedi voluit, ut id exponeret, quod & ipſe, & Piſtorinus, & Nannius ſuis vidiſſent oculis.

E duabus propoſitis obſervationibus primam exſecutus, venio ad alteram. Crediderat adhuc Leprottus nullas alias

eſſe in inteſtinis glandulas præter quam eas, quas Peyerus deſcripſit; obſervatio ipſum ab errore abduxit. Erat illi inter manus inteſtinum rectum mulieris cuiuſdam, quam hepatis abſceſſus corripuerat; cuius cadaver incidens multas ſtatim in abdomine glandulas, præter modum conſpicuas, animadverterat; cum vero inteſtinum ipſum intueretur acrius, eiuſque internam ſuperficiem, & formam ſcrutaretur, accidit, ut, muco quodam ſubflavo abſterſo, prominentia quædam corpuſcula in conſpectum venerint; hæc erant figuræ rotundæ, depreſſæque, coloris albi ad cinereum nonnihil vergentis, magnitudinis variæ, pleraque milii grano minora. Quatuor fere lineis ab extremo ano, ut ſuas menſuras Leprottus proponebat, in trium digitorum tranſverſorum latitudinem extendebantur. Neque certum habebant poſitum; ſed confertiora hic, illic rariora videbantur nullo ordine. In illa præſertim intuens, quæ ab ano longius aberant, invenit nonnulla, quibus foramen erat manifeſtiſſimum, eique plane ſimile, quod alias in gallinacei ventriculi glandulis animadvertiſſe ſe meminerat; quod foramen in aliis permultis non apparebat, vel quod eſſet nullum, vel quod, obſtructum cum eſſet, nullum videretur. Circa eadem corpuſcula ſanguiferi ferebantur ductus, quos Leprottus curioſe intuens, ut in id maxime ſtuderet, nullum tamen comperit, qui aut corpuſcula ipſa ſcanderet, aut intro ſe immitteret. Hæc corpuſcula ut in glandulis numeraret, forma ipſa perſuaſit; eoque etiam fortaſſe acceſſit anatomicorum proclivitas neſcio quæ, & naturæ conſtantia; nam cum inteſtina alia recta Leprotto poſtea in manus venerint, in his quoque ſimilia corpuſcula animadvertit, quamvis ſitu vario; quo minus credendum eſt ea raro quodam caſu in uno inteſtino occurriſſe, cum in aliis etiam occurrerint. Erat autem harum glandularum ſedes, quod experimento eſt cognitum, in tunica inteſtini vaſculoſa; quippe quod, in tunicarum ſeparatione, hanc unam ſequebantur. Venit etiam in mentem experiri, quid his fieret macerato inteſtino; ac licet ſolidiuſculo ſint corpore, & membranoſæ, vel certe membrana tenui obtectæ, illas tamen fere ſemper, atque omnino, maceratio delevit; quod fieri creditum eſt propter nimiam liquoris illius viſcidi, quem continent, paucitatem; eſt enim is uſque adeo paucus, ut a pleriſque guttulæ vix

duæ

duæ digitis poſſint exprimi. Porro quem eſſe harum glandularum uſum putabimus? An mucus his ſecretus levem inteſtini ſuperficiem reddit? an potius tuetur, ne præterlabentes fæces quid noceant? Cur non etiam membranas pervadens fibras carneas obliniendo molliores faciat? ut ſit his glandulis idem fere præſtandum, quod in aliis muſculoſis partibus mucilaginoſæ præſtare ſolent. Hinc intelligitur, ſi quod vitium in his glandulis inſederit, ulcera, excoriationes, teneſmos eſſe inteſtino recto paratiſſima, & eas quoque poſſe carcinomatum, condylomatum, aliorumque morborum ſedem eſſe, qui ſæpe numero internam huius inteſtini partem infeſtant. Quæ omnia timide proponebat Leprottus, in utroque laudandus, quod & talia proponeret, & dubitanter id faceret.

Obſervationes anatomicæ variæ.

IOſephus Putius, Iacobi filius, anatomicus, & medicus præſtans, iam inde ab anno milleſimo ſeptingenteſimo octavo & decimo inter academicos floreſcebat, adoleſcens a dialectica paratiſſimus, in obſervando diligens, copioſus, atque alacer in dicendo. Erat etiam naturalium rerum ſtudioſus; eiuſque ſollertia modo in malo punico eluxit; olim claruerat in cicadis; ſed de his alibi: venio ad anatomica. Is ergo, cum eſſet in academia frequentior, obſervationes ſubinde ex anatome protulit, perbreves illas quidem, ſed probabiles, & ſcitu dignas, quibus, cum alias quoque adiunxiſſet, libellum compoſuit, & Petro Paullo Molinellio inſcripſit, chirurgo clariſſimo, &, quod minus in chirurgo exſpectari ſolet, ſcriptori elegantiſſimo. Ex his pauca ſeligam, & litteris mandabo; nam quamvis edita iam ſint, tamen propter exemplorum paucitatem minus leguntur, quam volumus. Quod idem neque in Tabarani obſervationibus faciam, quamvis præclara exſtent doctiſſimi hominis in academiam officia, neque in aliis, quæ dudum, & ſæpius editæ manarunt in vulgus, & leguntur ab omnibus; atque ob id ipſum opera noſtra non indigent. Sed iam Putianas exſequamur; quas a libello ipſo totidem fere verbis, ubi opus

erit, huc transferam, quo maior ſcribentibus nobis ſit fides.

Prima ad pilos pertinet. Hos Putius a bulbo ad apicem pertuſos reperit; præterea in ſuperficie perforatos ad modum cribri, eo ordine, ut iuxta bulbum foramina ſint maiora, minora circa truncum, minima in apice. Parallelos etiam habent poſitus, & aperiuntur in areis, quas tenuiſſima ſanguifera vaſcula efficiunt, inſtar retis pellucidi contexta. Hinc pili inuncti & molles ſunt ob humorem, qui perpetuo foraminibus ſecernitur, eo quidem copioſius, quo magis aut pili bulbus, aut radiculæ comprimuntur. Quod in ſeta porcina experiri nihil negotii eſt. Nam ſi recens ſit, & bulbum manibus comprimas, undique humoris viſciduli guttulas per foramina exire animadvertes, & præſertim circa bulbum ipſum; modo oculum vitro inſtruxeris. Pilos negat Putius niſi propter morbum nodoſos eſſe. Hirſutos aut lanuginoſos numquam offendit in homine.

Obſervationes alteræ circa thymum verſantur. Ac primum in vitulino atque agnino Ioſephus ſtudium poſuit; quærens an ſit in medio manifeſte cavus; an ductus ad glandulas maxillares mittat, e quibus humor in os manet ſive lacteus, ſive lymphaticus; an alia quavis ratione lympham ſecernat, aut chylum, aut lac; quorum etſi nihil invenire potuit, voluiſſe tamen, & ſpem habuiſſe laus eſt. Sunt autem alia, in quibus & voluntatem commendemus & exitum: vitulinum thymum ſi longa maceratione emollias, tum cultro unum aut alterum maiorem lobum, detractis tunicis, perfores, albicans exibit humor lacti conſimilis. Id antea multi viderant, Bartholinus, Munickius, Heiſterus, & qui nobis inſtar eſt omnium, Morgagnus. Putius hoc addit. Si per inciſuram, quam feceris, expreſſo humore, cannulam immittas, atque infles; aer illico ex aliis in alias permeabit veſiculas, & lobulos univerſos pervadet; qui tranſitus aeris & vis de celluloſa thymi ſtructura præclare nos monet. Quod ſi inciſuræ locus poſt inflationem ligetur filo; ac thymus ipſe inflatus ac tumens aeri ad ſiccandum exponatur, occurrent intra cellulas ramenta quædam ſubrubra, carnoſas fibrillas facile dixeris, quæ hic atque illic ſubtenta, aut firmitudinem thymi cellulis conciliare videntur, aut motus facultatem. Neque vero alia viſcera, uti iecur, renes, cerebrum,

brum, neque adipoſa tunica, etiamſi longa maceratione ſubacta fuiſſent, & quidquid inerat mollioris materiæ expreſſum eſſet, & Putius demum experiundi cauſſa, aerem inſpiraſſet, aut intumuerunt, aut cellularem ſtructuram oſtenderunt. Quo magis ipſi quidem videtur cellularum forma proprium thymi eſſe. Sic olim certe iudicavit.

Rei forma cognita reliquum erat, ut etiam uſus cognoſceretur. Putius coniicit, thymum datum eſſe vel ad ſubigendum continendumque chylum a ductu thoracico divertentem, ut in ſubclavias venas ſubinde mittatur, vel ad ſecernendum lac ad modum mamillæ, & abſorbentibus venis largiendum. Quod ſi ita eſſe credimus, videtur iam natura præclare non natis conſuluiſſe; nam natis quidem ſic conſuluit, ut pulmones dederit, quibus & ſubigatur ſanguis craſſior, & incitetur; quo labore quoniam pulmones vacant in nondum natis, erat thymus in illorum vicem ſubſtituendus. Id ergo muneris in naturæ ſapientiam convenit. Quid quod etiam convenit in thymum ipſum? Nam & tumeſcit thymus in fœtu, quod omnes norunt; & fibris abundat, quas facile carneas credas, per cellulas uſquequaque diffuſis, & vaſa ſanguifera accipit quamplurima, quæ in ipſum paſſim excurrunt a ſubclaviis, a mediaſtinis, a iugularibus, a mammariis, aliquando etiam a proximis vel aortæ, vel venæ cavæ ramuſculis. Huc illud accedit, quod primus omnium Covperus animadvertiſſe dicitur, coloratam ceram per ductum thoracicum iniectam in thymum irruere. His de cauſſis ſtatuit Putius, thymum quaſi pulmonem eſſe nondum natis, quamdiu alvo continentur; neque dubitat pulmonem ſuccenturiatum denominare; humoremque chyloſum, aut lacteum ab ipſo quaſi a mamilla ſecerni, qui elaboratus inibi ductu thoracico excipitur, quemadmodum Charletonus docet.

Quare quod ait Baſſius, thymum non niſi ad depurandam lympham, mobilioremque reddendam datum eſſe, ut hæc ad ductum thoracicum properans attenuet chylum, & ſubigat, quamvis dicatur a doctiſſimo, tamen non eſt concedendum; eoque minus, quod humor, in thymi cryptulis contentus, eſt ille quidem fluxilis, ſed minime ad ſeri lymphæque naturam accedit; lac potius chylumve dixeris; ac cum ad ignem concreſcat, non tamen in gelatinam

tran-

tranſit, neque coctum ovi albumen repræſentat, quod lymphæ proprium eſt. E contrario caſeoſa quædam materia ab ipſo, velut a lacte, ſecedit, quæ colore, odore, ſapore nihil magis, quam naturam lactis, & dulcedinem profitetur; quod experimentis quamplurimis eſt compertum.

Voluiſſet Putius in thymi cellulis glandulas reperire, ne quam videretur ſecretionem ponere, glandulis non poſitis. Res ipſa diligentiam omnem, & ſpem fefellit; quare quas oculis non viderat, effinxit coniectura. Sic ergo rem expedit. Subactio chyli, aut lactis in thymo fit per fibras carneas, & per tunicas lobulis circumpoſitas; mobilitas fluxilitaſque additur per humorem limpidum ſecretum a glandulosis utriculis, qui in cellulis aperiuntur. Cur enim non hos etiam adeſſe putemus, quamvis obſervationem fugerint, ſi ſit commodum, & phyſicæ bene vertat? An non eamdem naturæ induſtriam, idemque artificium in veſiculis ſeminalibus admiramur? An non in cyſti fellea? An non etiam in lienalibus cellulis? Quibus veſiculares ineſſe glandulas ex eo etiam coniicitur, quod ſphæroideæ quædam veſiculæ in vitulino liene alias Putio manifeſtiſſimæ apparuerunt. Cur ergo negentur in thymi cellulis? Iuvat enim analogiam ſequi & quamdam in rebus ſimilitudinem: hinc leges phyſicorum omnes ortæ ſunt, quas non negaverim valde incertas ob id ipſum eſſe, ſed quis a phyſico aliud poſtulet?

Venio ad obſervationem tertiam, qua Putius obſcuriſſimum ſuccenturiatorum renum uſum aperire conatus eſt; ut nullus tam difficilis ſit locus, in quo diligentiam periclitari & ingenium noluerit. Induxerat ſibi in animum, ſuccenturiatos renes nihil aliud eſſe, niſi diverticula quædam, in quibus ſegregetur, & quodammodo ſubigatur urinoſum ſerum, quo renes fœtuum plus nimio fortaſſe abundant, tum in venas emulgentes transferatur, ut ibi etiam ſanguis ad fluendum aptior fiat. Et ſane humani fœtus veſica, qua eſt magnitudine, tres tantum humoris uncias capit, aut ut maxime quatuor, quamvis toto prægnationis tempore urinæ libræ tres minimum congregari in illam debeant. Quare cum in fœtu allantoides, aut pſeudo allantoides ſit nulla, in quam derivari urina poſſit, exiſtimat Putius hunc uſum ſuccenturiatis renibus commodiſſime tribui poſſe. Eumdemque habent fortaſſe in belluinis fœtibus, in quibus neque veſi-

ca,

ca, neque allantoides ad continendam urinam ſufficere videntur; tanta eſt.

Ad hunc renum ſuccenturiatorum uſum comprobandum obſervationes duas affert Putius, unam Fantoni, ſuam alteram. Fantonus in puella, quæ renum calculo laboraverat, renes ſuccenturiatos reperiſſe dicitur, quaſi ſacculos membranoſos. Putius vero ſuam obſervationem una cum medico Bruſio eſt exſecutus; cum meretriculæ cadaver inciderent, quam forte hydrops pectoris abſumſerat. Erant in adoleſcentula ſuccenturiati renes tantæ magnitudinis, ut veros germanoſque renes æquarent; ac cum eſſent intus cavi, flavo ſalſoque ſero replebantur, atque ita craſſo, ut urina videri poſſet, ſanguinis ſerum non poſſet.

Obſervatio quarta ad pericardii lympham pertinet, cuius origo in obſcuritate verſatur. Putius lumen attulit; quippe qui in vitulino pericardio racemoſas glandulas vidiſſe ſe narrat, ſatis prominentes, quæ & compreſſæ guttulas intra pericardium emittebant, & apertæ humorem limpidum oſtendebant, & ſalſum, qualis in pericardio ipſo continebatur. Erant autem non in externa pericardii facie, ſed inter tunicas, atque inter muſcularium fibrarum areas inſertæ, grandes, uti grana milii, ſolidiuſculæ, albicantes, & quod etiam ſupra dixi, racemoſæ, permultis ſanguiferis vaſis interſperſæ, &, quod caput eſt, nihil morboſi referentes.

Quinta obſervatio Gliſſonii capſulam illuſtrat, quam multi membranaceam eſſe putant; Ioſephus negat. Fibris potius carneis compoſitam eſſe vult, quæ fibræ eum ſervant ordinem, ac fibrillis tam multis modo interſecantur, modo iunguntur, ut in iecoris limine (quo loco vena portæ lacum quaſi efficit) & ſolidis partibus firmitudinem, & mobilitatem ſanguini adiungere facile poſſint. Atque hanc capſulæ ſtructuram is cognoſcet, qui coctam vel adverſo ſole inſpiciet, vel diligenter incidet; criſpata enim per elixationem capſula, carnoſæ fibræ uniuntur arctius, & facilius in conſpectum veniunt, parallelæ aliæ, aliæ obliquæ, pallidiuſculæ, tranſverſiſque albidioribus fibrillis ſimul connexæ; & quamvis gliſſoniana hæc vagina & venam portæ contineat, & vaſa reliqua, non tamen uſque ad extrema perducitur. Etenim progreſſa longius per iecur attenuatur magis magiſque, ac prius evaneſcit, quam portæ ramuli finiantur, quos ramu-

los,

los qui putant ubique vagina includi, illos opinio fallit.

Obſervatio ſexta ad quemdam lienis uſum declarandum pertinet. Lienem cani evulſit Putius, ut videret, ſi quid novi accideret, unde lienis opus cognoſceretur. Vivo nihil accidit; nam neque minctio frequentior fuit, neque edacitas maior, neque ſitis: deiectiones ut in integris. Idoneus veneri femellas complures fecit gravidas. Ira facile commovebatur, & curſu præſtabat. Cum nihil inveniret Putius, quod in vivo admiraretur; necavit, & ſecuit. Similiterque incidit alium ætate, corpore, atque omni habitu parem; ut quid in illo notandum maxime eſſet, duorum comparatio admoneret. Is, qui ſplene caruerat, iecur habebat multo maius; etiam impenſius rubrum, magiſque friabile, quodque digitis vel leviter prementibus cederet. Vena portæ patebat latius. Bilis autem & copioſior, & magis viridis, & amarior. Liquores varii de induſtria cum bile permiſti nihil docuerunt; fuit enim in utriuſque canis bile affuſionum exitus plane idem. His rebus videtur ſibi Putius coniicere poſſe, lienem moram quamdam afferre ſanguini, & per liquorem in ipſo excretum bilem ſubdulcem facere; atque ob hæc datum eſſe. Sic lieni munera imponit duo, neque inutilem eſſe ſinit.

Septima obſervatio humores oculi illuſtrat. Scripſerat Thomas Bartholinus in animantibus cunctis volatilibus oculorum humores, aqueum, cryſtallinum, vitreum, ſi caſu quopiam ademti fuerint, ex facili reparari. Id in illis, in quibus Putius periculum fecit, non ſucceſſit. Nam cum anati, columbis duobus, paſſeri, gallinæ, binis gallis, gallo indico, ſecta cornea tunica, humores eduxiſſet, ſeptendecim poſt diebus aves reliquæ, ſi columbos & gallum indicum exceperis, viſum quidem recuperarunt, ut reſtituti humores viderentur; verum ſectis, compertum eſt cryſtallinum abeſſe. Non ergo humores omnes reparati fuerant. Quo etiam credi poteſt viſum his avibus redditum fuiſſe hebetiorem. Quid quod columbis & gallo indico ne viſus quidem eſt redditus. Quis ergo credat, humores in his fuiſſe reſtitutos?

Experimentum Putio occaſionem præbuit alia quædam animadvertendi, quæ ſilentio tranſire nolumus. Nam primum cum cryſtallinos humores e volatilibus animantibus

ſtudio-

ſtudioſe educeret, ſæpe accidit, ut cryſtalloidem tunicam ſecare voluerit. Hac ſecta, pauxillum aquæ exſiluit; quod idem & in homine, & in maioribus piſcibus, & in vitulis, & in bobus Morgagnum quoque animadvertiſſe accepimus. Deinde cum & in illis, quas diximus, & in aliis avibus humorem cryſtallinum attentius conſideraret, ſibi utique perſuaſit humorem hunc & facile in globulos ſecari poſſe, quod nemo fortaſſe negaverit, & quod multi vix credunt, non varia, ſed eadem eſſe per totum denſitate. Itaque & rem non ſatis creditam confirmare ſibi viſus eſt, & ſummi anatomici obſervationem a terrenis, & aquatilibus animalibus tranſtulit ad volatilia.

Obſervatio octava opinionem e medio tollit, prope communem, & in vulgus probatiſſimam; Plinii etiam auctoritate ab aliquibus confirmatam. Dictitant multi, cerebrum eſſe homini maius, aut ponderoſius, ſi toti quidem corpori conferatur, quam ceteris animantibus. Id quod illos fortaſſe aliquorum comparatio monuit, ratione ſuadente nonnulla. Nam cum videant, animam uti cerebro, tamquam miniſtro, fere ad omnia, plura autem agat anima in homine, quam in beſtiis, nam & plura comparat, & meminit, & ſibi fingit; (ut illa mittam altiora, quæ nullo corporis ſenſu excellentiſſima, & deo ſimilis, mens agit) tantum ad molem cerebri addendum putant, quantum additur ad miniſterium. Sed ubi res ad experimentum vocari poteſt, non eſt in levi coniectura periculum faciendum. Putius itaque cum ingenio, & argumentationibus abundaret, maluit rem ipſam experiri. Cum ergo adoleſcentis cuiuſdam hominis corpus pependiſſet, inveniſſetque librarum 114. 6, eiuſdemque cerebrum extractum, nudatumque tunicis, impoſuiſſet in lancem, inveniſſetque libr. 3. 8¾, idem fecit in animantibus variis. In canario paſſere corpus fuit drachm. 3; cerebrum gr. 13. In fele corpus libr. 8; cerebrum drachm. 6 gr. 32. In cane corpus lib. 2 unc. 9½; cerebrum drachm. 6 gr. 29. In erythaco corpus ſcrup. 17 gr. 6; cerebrum gr. 11. In paſſere corpus drachm. 6 ſcrup. 2; cerebrum gr. 21. In gallo corpus lib. 2 unc. 2; cerebrum unc. ⅕. Quorum animantium etſi pleraque cerebrum habent portione minus, quam homo; qui id tamen univerſe affirmant de omnibus, videant in paſſere ne fallantur. Equidem ſcio, neque in omnibus homini-

minibus eamdem eſſe cerebri ad corpus proportionem, & in eodem homine fortaſſe variare; propterea quod alia ſit in adoleſcentulo, alia cum ætas conſtiterit; idemque in animalibus aliis attendi oportet. Sed eſt ob id ipſum affirmatio minus tuta, cum ſint attendenda tam multa.

Hactenus Ioſephi Putii obſervationes quaſdam perſecuti ſumus ex eius libello depromtas. Alias mitto quamplurimas; nam neque omnes ad academiam retulit, & nos ea tantum, quæ academiæ ſunt, conſectamur.

Commodum hæc ſcripſeram, cum varias academiæ chartas pervolvens in obſervationem quamdam incidi, quæ rem anatomicam illuſtrare videtur, neque propter brevitatem proprium caput ſibi vindicat. Hanc Putianis obſervationibus ſtatim ſubiiciam. Ioſephus Verattus præſtans medicus, ac cum ſuo, tum doctiſſimæ Lauræ Baſſiæ, quam in matrimonium duxit, nomine clarus, anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quarto ad academiam hæc retulit. Feles quædam duos pepererat filios. Paullo poſt interiit. Interim catella, cui fuerat cum fele mortua conſuetudo, ad illos identidem accedebat. Hi fame adacti mammas eius comprehendere cœperunt, & ſugere, ipſa non repugnante; ac licet primum lactis nihil exiret; poſt tamen ſugentes magis magiſque lac tandem eduxerunt. Lactatu illo in multos menſes ſunt aliti. Non ignorabat Verattus huiuſmodi exempla in hiſtoriis eſſe plurima, ut belluæ nonnullæ genus aliud lactaverint; ſed illud magis mirabatur catellam aliquot vix dum menſes natam, quæ marem nondum experta eſſet, lac tamen paratum habuiſſe. Quod ipſum etſi novum non eſt, ab iis tamen minus attenditur, qui, quod virgines lactis expertes eſſe ſolent, huius cauſſam in partu quærunt vel in coitu; quorum opinio eſt novis adhuc obſervationibus convellenda, ut errare aliquando deſinant.

Hactenus de rebus anatomicis dicendum fuit; nam, quæ Ioannes Baptiſta Morgagnus ſuperioribus annis tanta cum laude emiſit, in hunc utique locum convenirent, niſi emiſiſſet; etenim Valſalvæ ſcripta ornant, & ipſa propriis ſunt obſervationibus, atque animadverſionibus ornatiſſima, & ad bononienſem academiam maxime pertinent; quæ quoniam ille, ipſius academiæ rogatu, primum ſcribenda ſuſcepit, poſt ſcripta atque edita ad academiam miſit, ſatis oſten-

oſtendit ſe velle ut academiæ eſſent, etiamſi alibi ederentur. Nos autem nihil horum in hunc librum transferemus; nam Morgagni libros vel iam omnes legerunt, vel, ſi qui ſunt, qui hos non legerint, ne noſtros quidem legent. Hæc tantum dixi, ut intelligant poſteri, illa etiam, quæ Morgagnus ſcripſerit, fuiſſe noſtra, idque ipſum & voluiſſe, & declaraſſe. Eſt enim glorioſum, hunc, quem duæ præclariſſimæ ſcientiarum academiæ, pariſienſis, & petropolitana ſibi adſciverint, voluiſſe adhuc eſſe noſtrum & dici.

MEDICA

Obſervationes medicæ tres.

NAturalem hiſtoriam, & chymicam, & anatomicam facultatem adhuc illuſtravimus, quas medicina ſequitur ſponte ſua; de qua ſcribere ingrediens nullum mihi certum conſtituam ordinem, ſed prout quidque proponetur, referam; nam ſimiliter feci & in aliis. Ac primum obſervationes tres Petri Paulli Molinellii exponam, quas ille eleganter, ut ſolet, in academia explicans, re diſiunctas, oratione coniunxit; unumque ſermonem e tribus compoſuit: nos ſimiliter e tribus unum caput componemus.

Obſervatio prima. Mulier, cum difficillimo, ac diuturno cibi potuſque vomitu laboraviſſet, interiit. Ad hanc incidendam arceſſitus Molinellius hæc comperit. Macies erat ſumma; quod in his caſibus novum non eſt; flavebat cutis, tamquam in ictericis; omenti vix aliquid ſupererat, pinguedinis nihil. Oeſophagus iuſto longior; quem ventriculus ſequebatur magnitudine tanta, ut ad regionem uſque pubis deſcenderet, & hypogaſtrium occuparet fere totum; quare & orificium ſtomachi inferius depreſſius erat, quam ſolet; quod & ventriculi prolapſus, & longitudo tanta faciebant, multoque his magis tumor ingens, qui ad initium duodeni excreverat ex illis glandulis, quæ ibi frequentiores eſſe ſolent; quæque in muliere præter modum auctæ, duritiem ubique fere ſcirrhoſam, aliquibus in locis etiam oſſeam, obtinebant. Erant autem glutinatæ adeo, compactæque, ut omnem aditum a ſtomacho in inteſtina intercluderent. Fellis veſicula maiorem in modum diſtenta erat, ac bilis pleniſſima, magnopere flaventis; ſuperficies quoque inteſtinorum, ieiuni, atque ilei, flavis quaſi punctis diſtincta per totum nullo ordine. Vaſa præterea haud pauca apparebant colore flavo, quæ ex inteſtinis erumpentia ad meſenterii centrum procedebant. Quæ & adſpectu primo, & deinde

poſt

poſt etiam aperta, lactea ſe eſſe oſtendebant, & bile plena; nam humorem gerebant eius plane ſimilem, qui in fellis veſicula fuerat adinventus, ut de bile dubitari non poſſet.

His compertis multas ſibi opiniones ſuſpicioneſque permitti vult Molinellius. Nam primum quis iam neget in morboſis ſaltem, & male affectis, poſſe utique bilem per vaſa lactea vel ſolam, vel ferme ſolam, in ſanguinem traduci? Quam circuitionem, reverſionemque bilis in ſanguinem qui ponent, cur non illud etiam ſuſpicentur, eamdem animalibus, atque adeo hominibus ipſis, prodeſſe plurimum ad inediam tolerandam? Certe inediæ tempus ad illam reverſionem eſt aptiſſimum. Quod ſi bilem per vaſa lactea permeare poſſe exiſtimamus, quid iam attinet viam quærere, qua bilis eadem ab inteſtinorum cavo ad meſeraicas venas deducatur? Ut videatur in illa excogitanda & Borelli, & aliorum ſupervacuus fuiſſe labor. Iam vero quis non videat, auruginem non ſemper a ſecernentibus bilem organis, quod obſtructa, aut impedita ſint, oriri, cum fieri utique is morbus poſſit etiam ob nimiam bilis vim, quæ ſecreta ab aliis humoribus in ſanguinem invehatur?

Obſervatio altera. Virum torminibus primum, deinde etiam dyſenteria diu multumque excruciatum, gravior, quam antea, cepit dolor, crebriorque deiiciendi cupiditas, ſed cum ſumma alvi duritia coniuncta. Senſit ille, rem ſibi quampiam in ano hærere, quam ut urgendo propelleret, ea tamen inter exeundum ſubſiſtebat, viamque fæcibus intercludebat. Chirurgum conſuluit. Is cum affectam partem inſpectaſſet, ex ani prolapſu laborare hominem pronunciat; itaque fomentis primum utendum eſſe, tum inteſtinum reponendum, cavendumque diligenter, ne rurſum excidat. Quibus omnibus cum ille nihil profeciſſet, neque teneſmus ſe remitteret, neque dolor; multoſque iam dies in ea afflictatione eſſet, ſaluti per audaciam conſulere maluit, quam artis opem diutius exſpectare. Rem illam, quam ſupra dixi, per anum exeuntem ſuamet manu apprehendit, ad utrumque paratus, vel bene, vel male verteret, ut extraheret. Extraxit non ſine labore, ſed citra dolorem. Erat id fungoſæ ulcerum carni haud abſimile; ſpithamam unam longum, eoque amplius; cavum præterea, apertum-

que

que ex altera parte, ex altera occluſum. In eius cavo præter fæces pauculas nigricantes, atque aridas, calculi continebantur non admodum multi, magnitudine, figura, & colore granorum tritici ſimiles. Hi quoque excavati erant, ac lateribus conſtabant ea firmitate, ut cum lamellis comparari poſſent, in quas fictilia interdum præ vetuſtate diffinduntur. Intus incluſa erat amurca nigra, atque ſicca, tetri odoris, fæcum inſtar, quæ igni admota neque flammam concipiebat, neque abſumebatur. Coniectis in aquam calculis, plerique ad fundum deciderunt. Sic fuit carnoſum illud ano extractum. Aegro autem, etſi morbus finiri omnino non potuit, tamen poſtea fuit melius; nam & teneſmus remittere, & deſcendere alvus cœpit, lenitis doloribus. Sic illi audacia fuit utilior, quam ratio.

Obſervatio tertia. Hanc obſervationem non caſus peperit, uti duas alias, ſed conſilium quoddam. Audiverat Molinellius in his, qui vulnerato capite intereunt, abſceſſus quoſdam & coactam ſaniem ſæpiſſime in hepate inveniri; idque graviſſimos ſcriptores moviſſe, ut rei cauſſam vellent quærere. Molinellius rem ipſam ſibi quærendam primum propoſuit; ne, ſi res non eſſet, fruſtra cauſſa quæreretur. Itaque in omnem vulneratorum occaſionem intentus, multorum cadavera ſtudioſe aperuit, qui vulnus capite acceperant. His autem apertis hæc comperit. Primum eos, quos dixi, abſceſſus non ſæpius in gibba parte hepatis, quam in concava oriri, quemadmodum Ballonius tradidit, ſed pariter in utraque; deinde ſtagnare interdum ſaniem etiam in aliis partibus, cum hepar ſit integrum; quamquam hæ partes numquam non ex iis ſint, quæ abdomine continentur. Inter cetera virile quoddam cadaver multis de cauſſis notandum fuit. Abdomen erat intentum, & tumens; tumere autem cœperat ante hominis mortem, ſimul atque e capitis vulnere manare ſanies deſierat. Superficiem inteſtinorum, tenuium præſertim, quædam quaſi ulcuſcula depravaverant, cum multa ſanie, & tuberculis quamplurimis huc, illucque diſperſis; hepatis autem vitium erat nullum. Non paucos etiam incidit Molinellius, quibus, quamvis caput percuſſum eſſet, ob eamque cauſſam poſt dies ſatis multos interiiſſent, tamen & hepar, & alia viſcera fuerunt integra. E contrario incidens alios, qui vel plagam in aliis partibus acceperant,

perant,

perant, vel ulcus habuerant, collectam ſimiliter ſaniem in hepate invenit, ut in illis interdum invenitur, qui icto capite deceſſerunt. Quæ omnia ne ſibi tantum crederentur, locupletiſſimos adhibuit teſtes, Stancarium, Laurentum, Azzoguidum, alioſque, qui obſervationibus interfuerant; quorum teſtimonium, etſi minus neceſſarium, tamen præclarum fuit, neque prætermittendum.

Hæc cum vidiſſet Molinellius, non iam illud quærendum eſſe exiſtimavit, quod antea quærebatur, cur vulneratis in capite abſceſſus in hepate oriantur; nam & ſæpe non in hepate oriuntur, & oriuntur aliquando in hepate etiam vulneratis non in capite; quæſtionem igitur non ad duas partes, caput, atque hepar contrahi oportere, ſed eſſe ad alias etiam transferendam. Ac ſi communis quædam ratio quæratur, quæ conveniat in omnes, hanc afferri poſſe: quod puris fortaſſe particulæ invectæ ex ulcere aut vulnere in ſanguinem, ut quæ ramoſæ ſunt, & viſcidæ, & tenaces, & graves, ſicubi humores offendunt lentos, ſuique ſimiles, facile ſubſiſtunt, locumque vitiant. Quæ ratio cum poteſt alias ad alias partes magis eſſe accommodata, tum vero hepatis videtur quaſi propria propter humorum, qui in ipſo ſunt, lentorem, & motuum omnium tarditatem, ut mirandum non ſit, in hoc perſæpe vitium eſſe.

Hactenus obſervationes tres peregi, quas Molinellius III id. febr. continenti ſermone cum academia communicavit anno milleſimo ſeptingenteſimo nono & viceſimo.

De

De fiſtula lacrimali.

MEdicinalem rem perſequens ad chirurgicam, quæ nobiliſſima eius pars eſt, deducor; in quam ingrediens, ſi id arripiam, quod mihi primum occurrit, quodque propter rei gravitatem minime prætermittendum eſſe videtur, valde vereor, ne qui mihi initio propoſueram, ut neminem umquam laceſſerem, idque hactenus, ut ſpero, tenui, videar offendere in hoc capite. Ludovicus Petitus, homo gallus, chirurgus tam ſtrenuus, quam qui maxime, opuſculum ſcripſit de lacrimali fiſtula, quod, pariſienſis academiæ actis anni milleſimi ſeptingenteſimi trigeſimi quarti inſertum, legebatur a noſtris, & in ſumma erat laude. Petrus Paullus Molinellius chirurgus præſtans & nobilis, qui illud totum diligentius expenderat, hominem vehementer laudabat, rem uſquequaque probare non poterat. Quare cum de fiſtulis lacrimalibus curandis, re non levi, quæſtio eſſet, id illi academia permiſit, quod non niſi doctiſſimis, modeſtiſſimiſque permittere ſolet, ut contra magnum ſcriptorem, & Petiti ſimilem, quæ vellet, diceret. Ille autem cum propter valetudinem in academiam venire non poſſet, ſermonem quemdam ſcriptum miſit, quo omnia, quæ adverſus Petitum haberet, complexus eſt; cuius ſermonis elegantiam, & ſuavitatem ſi imitari poſſem, non dubitarem, quin mihi, eadem contra chirurgum ſummum edenti, facile omnes ignoſcerent. Sed tamen, quoniam de morbi non levis curatione agitur, referam illa eadem, ut potero, ne, ſi prætermiſerim, mihi magis, quam ſaluti ægrotantium videar conſuluiſſe; quod autem officii ratio poſtulat, iis verbis utar, ut res Petito adverſari videatur, non oratio.

Petitus opuſculum illud ſuum in partes tribuit omnino tres. In prima lacrimarum vias, & harum conformationem exponit, ac præſertim cauſſas proſequitur, quibus lacrimæ ab oculis in nares derivantur. In altera, quid ſibi ſit lacrimalis fiſtula, docet, tum morbos duos notat, qui per ſpeciem fiſtulæ multos fallunt, cum ſint longe aliud; igitur & qua ratione diſtinguantur, præcipit. In tertia denique cum modum curandæ fiſtulæ a ſe inventum paucis exponit, tum

vero commoda enumerat, quæ hunc illuſtrant; in aliis antea traditis deſiderabantur. Quæ ſane, cum poſt Anellium, Volhuſium, S. Yveſium, alioſque ſcriptores nobiliſſimos proponerentur, qui hunc chirurgiæ locum diligentiſſime antea tractaverant, lectores habuiſſent minus multos, niſi eſſent propoſita a Petito. Quis enim niſi a Petito novi aliquid exſpectaret poſt illos? Fecit igitur chirurgi auctoritas, ut & legerentur attentius, & acrius animadverterentur; a Molinellio præſertim, qui cum totum opus excuſſerit, habet in ſingulis partibus quid vel deſideret, vel notet.

Exordiamur a prima. Lacrimarum vias non eodem ſemper ſe habere modo, ſed ſæpe variare, Molinellius confitetur; idque obſervationibus ſuis didicit permultis. Nam primum binos ductus, qui laterales dicuntur, modo in unum convenire animadvertit, qui poſt deinde in naſalem influit, modo ſeorſum ad hunc naſalem, ſive maiorem lacrimarum ductum, deferri. Deinde huius ipſius ductus inferiorem partem multo latiorem interdum invenit, quam eius fert conſuetudo. Præterea horum, de quibus agimus, ductuum tunicas modo extenuatas, ac fere exſuccas reperit, modo craſſiores, ac tanta humoris vi turgentes, ut, cum illas de induſtria iterum ac ſæpius compreſſerit, numquam non guttulas nitidiſſimi cuiuſdam ſeri & plurimas, & ex omni parte, quaſi rorem, emiſerint; ut iam minus ab illorum opinione Molinellius abhorreat, qui glanduloſam naturam ſacco lacrimali tribuunt. Idque commodiſſime obſervavit ad rem, quam Anellius propoſuerat, explicandam. Quam dicam, a propoſito paulliſper digrediens, nam longum non eſt. Anellius hoc narrat. Erat mulier, cui tumor identidem in lacrimali ſacco oriebatur. Si is tumor premeretur, vis ingens limpidi ſeri per nares effluebat; tumor ipſe evaneſcebat. Idemque aliquanto poſt redibat, quamvis neque lacrimas mulier effunderet, & ipſa lacrimalia puncta fruſtra in ea quærerentur. Ea res quamvis & nova fortaſſe eſſet, & profecto rara; non tamen Platnerum, cum hanc legeret, in admirationem tantam rapuiſſet, ſi id ſciviſſet, quod Molinellius modo comperit. Eſt enim ex huius obſervatione in lacrimalibus ipſis ductibus ſcatebra quaſi quædam ſeri limpidi, & lacrimarum ſimillimi, quod & inibi ſedere, & pro re nata in nares effundi poteſt ſine lacrimis.

Sed

Sed iam ad propoſitum redeo. Quamvis varietates permultas, nec ita leves, & ipſe per ſe in lacrimalibus ductibus Molinellius obſervaverit, & obſervatas antea a Morgagno cognoverit, tamen affirmare ſe poſſe putat, numquam ſibi neque communem meatum ita longum, neque ſuperiorem partem lacrimalis ductus ſic amplam, neque inferiorem ſic figuratam occurriſſe, quemadmodum a Petito delineantur; qui in ſuis tabulis, ſi modo cum naturalibus & ſanis partibus conferantur, adeo verum non eſt aſſecutus, ut ſuſpicetur Molinellius, ne voluiſſe quidem; ſed eo potius ſpectaſſe, ut partes quodam modo adumbraret, non exprimeret.

Hic præterire ſilentio non debeo Molinellii diligentiam. Is cum neque veteres anatomicorum tabulas, quibus lacrimales ductus repræſentantur, ſatis probaret, neque Petiti novæ ſatisfacerent, voluit cum ſuam, tum egregii Lellii induſtriam experiri. Huic ergo ſuaſit, ut lacrimales ductus qua apertos, qua clauſos una cum partibus vel ſupra, vel infra poſitis plane ad verum exprimeret, ſuiſque coloribus diſtingueret. Quod ille fecit, Molinellio ipſo quoque ſuam operam dante, elegantiſſime. Dici non poteſt, quam fuerint hæ tabulæ academicis omnibus gratæ multis de cauſſis. Nam primum tantam præ ſe pictoris ſollertiam ferebant, ut dubitari non poſſet, quin qui illas tam ſtudioſe feciſſet, non etiam omnia ex vero fingere voluiſſet. Deinde utiliſſimæ videbantur, quod propriis quibuſdam lineolis ea loca, Molinellii admonitu, notata fuerant, quæ reſpicere chirurgus debet maxime in fiſtulis tractandis. Ac præterea, quo etiam eſſent commodiores, adiunctum erat cuique parti ſuum nomen, nec unum tantum, ſed omnia, quotcumque illi auctores varii impoſuerunt; ut eſſet expeditiſſimum ſcire, quo quiſque nomine eamdem partem notaviſſet. Quod ſi in tabulis anatomicorum perpetuo fieret, minus ſæpe errarent ſtudioſi, quos nominum fallit diverſitas. Hæc de tabulis.

Unde digreſſus ſum, redeo. Lacrimalium ductuum formam ſupra conſideravimus; nunc ad cauſſas veniamus, quibus lacrimarum humor ad nares per lacrimalia puncta traducitur. Petitus duas affert; primum palpebrarum motum, in quo anatomicos omnes habet conſentientes; ſed hæc illi cauſſa præcipua non eſt. Præcipua eſt altera: ipſa ductuum

conſtructio. Namque ipſi & lacrimalia puncta, & lacrimales minores ductus, quique hos ſequitur, lacrimalis ſaccus, & is demum, qui hunc excipit, ductus ad nares ſpectans, ſiphunculum quemdam componunt, qui crure breviori in lacrimalem lacum demerſo, per lacrimalia puncta humorem recipit, eumque ſtatim per crus alterum in nares immittit. Sic, ubi ſemel canalis hic totus humore repletus fuerit, lacrimas continenter labi oportebit, uſque dum lacrimalia puncta lacum attigerint. Sic enim fert ſiphonis ratio. Hæc Petitus.

Molinellius hanc ſiphunculi rationem amplecti omnino non audet, præſertim cum illum non capillarem Petitus ponat, ſed eius generis, cuius ſunt communes ſiphones; qui utique liquorem, in quem merſi ſunt, abſorbere non poſſunt, niſi ſi prius liquore ipſo repleantur. In capillaribus hoc non eſt neceſſe; nam capillares humorem abſorbent, etiamſi antea repleti non fuerint, ſed replentur abſorbendo. Quare cum ſiphunculum illum ſuum repleri prius Petitus velit, quam humorem e lacrimali lacu abſorbeat, plane oſtendit, ſe illum capillarem eſſe nolle. Quod ſi eius generis eſt, quod repleri primum oportet, ut deinde humorem abſorbeat; quid cauſſæ eſſe dicemus, cur primum repleatur? Nam in communibus ſiphonibus eductio aeris id efficit. Quid eſt autem, quod aerem e lacrimali illo ſiphunculo educat, cum lacrimæ vel ſunt primum eliciendæ, vel, cum ceſſaverint, revocandæ? Etenim quam ſæpe ceſſant lacrimæ vel ſponte ſua, vel quod iter illis intercluditur? Interdum liquores in lacrimalia puncta iniiciuntur; alias ſpecillum immittitur; aliquando comprimitur ſaccus, aut aperitur; nonnumquam etiam materia ſupervenit vias obſtruens; quæ omnia, quamdiu ſunt, lacrimarum curſum prohibent; ſi tollantur, lacrimæ redeunt. Difficile eſt autem invenire, cum hæc incidunt, quid illas tam ſubito per ſiphunculum trahat, tamque expedite, ad ſiphunculum ipſum replendum.

Ac res quidem tota minus haberet difficultatis, ſi quem ſiphunculum Petitus communem poſuit, ex una parte communem, ex altera capillarem poſuiſſet; idque eſſet etiam ad lacrimalium ductuum formam accommodatius; nam illi quidem ductus, qui laterales ſeu minores dicuntur, num-

quam

quam non ſunt capillares; qui vero hos ſecuntur, ſaccus & lacrimalis maior, numquam capillares ſunt, vel fere numquam; quibus ſiphunculum ſi componimus, is commodum ex ea parte lacrimalem lacum attinget, quæ capillaris eſt, & ad trahendum humorem, ut capillares tubi ſunt omnes, ſemper paratiſſima; eritque in hoc poſitu conſilium naturæ quoddam.

Verum quamvis hæc ſiphunculi opinio naturæ ingenium commendet, ſitque fortaſſe ad rem ipſam, & lacrimarum curſum explicandum accommodata, tamen Molinellium non adeo capit, ut vel illam amplecti velit, vel aliam, ſuo iudicio, probabiliorem non illi anteponere; nam ſi lacrimales ductus ſyſtaltici cuiuſdam & corrugantis motus facultatem habent, cur non hoc potius motu cieri lacrimas putemus, & promoveri? Sic motu negotium hoc totum, atque impulſione certiſſima, ut phyſicorum fert ratio, conficietur; nam quamvis ſunt multi, qui attrahentem vim quamdam ad pleraque adhibent, eamque maxime in capillaribus tubis agnoſcunt; numquam tamen his attractionibus utuntur, niſi cum de cauſſis aliis deſperant. Et huic ſane rationi, quantum Molinellius iudicat, multa conſentiunt; primum palpebrarum motus, quem etiam Petitus agnoſcit; deinde lacrimalium punctorum ſitus atque ſtructura, quam Morgagnus conſiderans, his potius fieri credidit, ut urgeantur lacrimæ atque intrudantur, quam alia quavis de cauſſa. Huc accedit, quod lacrimalis humor plerumque non in lacrimas coactus, ſed in particulas minimas diviſus, diſperſuſque invenitur. Quod ſi obſervationem attendimus, quam S. Yveſius, Vinslovio teſte, primus omnium propoſuit, non utique dubitabimus, quin lacrimales ductus corrugari facile poſſint, ad colligendas lacrimas, promovendaſque; ſiquidem obſervat ille, membranam, quæ hos ductus ambit, atque adeo ductus ipſos, ſi vel leviter ſpecillo attingantur, commoveri mirum in modum, & corrugari, ut appareat, hanc illis corrugationis facultatem omnino non eſſe denegandam. Hæc adhuc ſunt, quæ ad primam partem Petitici opuſculi Molinellius habuit. Neque vero quidquam, ut credo, mutaſſet, etiamſi præclarum Phyſicæ ſpecimen a Muſſchenbroekio editum, quod tum vidiſſe non poterat, quodque nobis poſtea allatum eſt, legiſſet. Nam quamvis

Muſ-

Muſſchenbroekius, deſcribens diſerte oculum, lacrimas deducat per ſiphunculum, quem utique capillarem ponit, in eoque videtur a Petito diſſentire, tamen rationem eius rei affert nullam. Quam ſane rationem a Muſſchenbroekio ſic poſtulaſſet Molinellius, quemadmodum poſtulavit a Petito.

Sed iam videamus, quid notaverit in ea parte, in qua Petitus cum lacrimalem fiſtulam ſcite definiverit, morbos exponit duos, quos veretur, ne lacrimalibus fiſtulis facile confundantur, cum ſint longe diverſi; quorum alter ad lacrimales vias utique pertinet, ſed non eſt fiſtula; alter fiſtula aliquando eſt, ſed non lacrimalis. Quo loco tantum abeſt, ut Petito Molinellius adverſetur; potius obſervationes alias, ſuaſque addit, & auctoritates adiungit multorum, quibus idem magis probet; ut videatur Petiti opinioni plus etiam aſſentiri, quam Petitus ipſe.

Duorum, quos ſupra dixi, morborum prior naſcitur, cum obſtructo naſali ductu, ſtagnantes, refluenteſque lacrimæ mitis adeo temperatæque naturæ ſunt, ut lacrimales vias vel nihil exulcerent, vel ferme nihil, & omnino calloſas non reddant. Quo fit, ut diutiſſime a fiſtula immunes ægri eſſe poſſint, ſi modo tumorem illum, qui ſacco lacrimali innaſci ſolet, ſæpius per dies ſingulos comprimendo, quidquid intus humoris eſt, exprimant. Quod morbi genus cum rarum ſit, pulchrum eſt medico id vel ſemel offendiſſe; Molinellio id contigit plus quam ſemel. Atque inter ceteros de ſacerdote quodam narrat, cui quamvis lacrimæ & puriformis materia per lacrimalia puncta copioſiſſime caderent, ſe tamen a fiſtula eo, quem dixi, modo per annos plures ſervaverat; in quo illud etiam notatu dignum fuit, lacrimas & ſordes, quæ antea compreſſo ſacco per lacrimalia puncta exibant, poſtea, mutato curſu, per nares effluere cœpiſſe, cuius rei indicia erant certiſſima & ipſe tumor a compreſſione deſidens, & quæ ſtatim ſequebatur voluntas emungendi, & ipſa demum humoris per nares educti ratio, & natura. De muliere etiam nobili commemoravit, quæ narium ulcere laborabat, ad quod ulcus caro excreſcens adiungebatur. Exſecta poſt aliquot menſes carne, lacrimæ, quæ antea per lacrimalia puncta refluebant, naturalem curſum recuperarunt, viis adhuc integris. Quo facile creditum eſt, illam, quam dixi,

car-

carnem oſculum naſalis ductus, qua parte in nares hiat, obturaſſe, ut regredi lacrimæ per lacrimalia puncta cogerentur. Hanc rem totam Molinellius expoſuit, & Petiti ſententiæ, & chirurgiæ ſerviens commodo; nam Petiti quidem ſententiam ea res ſic confirmat, ut etiam amplificet; chirurgiæ autem utile erit eamdem cognoviſſe, ut ſi quando narium ulcus cum lacrimarum regreſſione incidat, chirurgi poſſint ad eam, quam dixi, cauſſam, ſi ratio ſinat, reſpicere, & de ſede ulceris, & de altitudine cognoſcere.

Alter morbus, quem Petitus veretur, ne non ſatis ab lacrimali fiſtula diſtinguamus, tunc eſt, cum partes lacrimali ſacco ſuperpoſitæ, tuberculum habent, quod ſaccum ipſum ſic comprimit, ut lacrimæ regredi cogantur. Atque hoc etiam Petiti monitúm res ipſa Molinellio confirmavit. Quippe hominem meminit, propinquum ſuum, tuberculo, quod diximus, laborantem, cum phlogoſi, & doloris acerbitate tanta, ut ſaccus ipſe affectus videretur. Huic tuberculum, ſub ipſa maturitatis initia, ſtatim ipſe aperuit; ne, ſi id naturæ committeret, mora interpoſita, malum tandem abiret in fiſtulam; quod & in his tuberculis accidere ſæpe ſolet, & in illis, quæ circa anum, ut Petitus monet, enaſcuntur. Tuberculo aperto, nihil lacrimarum exiit. Qua re Molinellius cognovit malum externis tantum ſacci partibus inſediſſe; idque poſtea ſanatio ipſa oſtendit, & promta, & facilis.

Cum præclara Petiti monita obſervationibus ſuis Molinellius confirmaſſet, auctoritates etiam clariſſimorum chirurgorum, qui idem antea docuerant, in medio poſuit; quas adducam, ut rei potius dignitatem amplificem, quam ut novitatem adimam. Heiſterus in ea diſſertatione, quam Altorfii anno 1716 de fiſtula lacrimali edidit, hæc habet: *in ſanioribus ſubiectis, ubi pus benignius eſt, illud nec ſaccum valde erodere, nec integumenta incumbentia penetrare, nec oſſa carie inficere, multo minus perforare, nec parietes calloſos reddere, ſed ſolum pér puncta excretoria effluere.* His verbis duorum morborum, de quibus Petitus nos monet, primus ſane deſcriptus eſt diſertiſſime. Platnerus utrumque deſcripſit in ea diſſertatione, quam de eodem argumento compoſuit, ac Lipſiæ edidit anno 1724. Et primum quidem his verbis: *ſibi eſſe fiſtulam lacrimalem ulcus manans, ſinuoſum, & calloſum,*

ſum, quod canales lacrimales, & ſic dictum ſaccum, una cum partibus, quæ his proxime adiacent, occupat. Sic enim diſtinguitur a ſimplici, quæ ut plurimum fiſtulæ principium eſt, obſtructione, & levi exulceratione ſæpius iam dictarum viarum lacrimalium, quam alii fiſtulis adnumerare ſolent. An potuit primum illum morbum deſcribere clarius? Alterum deſcripſit his verbis: *accidere tamen poſſe, ut ſub reliqua abſceſſione anchylopis ſaccus lacrimalis intactus relinquatur, ut ſic talis abſceſſus, ut & anchylops, morbis, qui vias lacrimales obſident, plane non adnumerari debeant.* His ſane locis videtur Platnerus utrumque Petiti morbum præclare cognoviſſe, &, ſi Deo placet, etiam a lacrimali fiſtula diſtinxiſſe. Quod non dicimus, ut Petito detrahamus quidpiam, ſed ut illi Platnerum præclarum ſocium adiungamus.

Hactenus Molinellium habuimus in prima opuſculi parte diſſentientem a Petito non nihil, in altera magnopere conſentientem. Videamus in tertia quid probet, & quatenus. Qua in parte quoniam Petitus novam quamdam curandæ lacrimalis fiſtulæ rationem tradit, antequam iudicium ſuum Molinellius interponeret, brevem curationis totius hiſtoriam contexuit, quam paucis adumbrabo, inde exordiens, unde res ipſa initium ducit.

Fuerunt primum, qui fiſtulam lacrimalem ſic curarent, quaſi fiſtula eſſet ſimplex; in id propterea incumbentes unice, ut callum abſumerent. Verum cum ſæpenumero repeteret morbus ſublato quantumvis callo, neque eius rei aliam veriſimiliorem cauſſam, quam ſubiecti oſſis cariem, invenirent, id vitii quoque ad ſanitatem plane conſequendam removeri oportere exiſtimarunt. Tamen cum id etiam præſtitiſſent, & lacrimatio nihilominus ſequeretur fere perpetua, ne ſic quidem lacrimalis fiſtulæ curatio ſatis perfecte inſtitui viſa eſt. Incredibile dictu eſt, quantum poſtea in ea lacrimatione tollenda chirurgi laboraverint. Initio nonnulli de nova lacrimis paranda via, quando iam vetus, naturaliſque occluſa eſſet, cogitarunt. Ac tum os illud, cui nomen eſt ungui, terebrari cœptum eſt. Videbatur curatio utilis eſſe debere, ſed tamen non reſpondit. Idque videns S. Yveſius, ocularius, dum viveret, multo clariſſimus, quem Molinellius, Pariſiis cum eſſet, præceptorem habuit, facile intellexit, curationem inutilem

ex

ex eo fieri, quod chirurgi ſtylo prætenui utentes, foramen faciebant nimis anguſtum, quod ſtatim excreſcens caro occluderet. Is ergo illud aperire magis inſtituit, eaſque præterea turundas, eaque ratione immittere, ut ampliorem viam non modo efficeret, ſed etiam, quod æque neceſſe erat, conſervaret. Turundis poſtea cannulas ex auro, vel plumbo confectas Volhouſius ſubſtituit, quas ubi in novum ductum inſinuaſſet, glutinato rite externo vulnere, intus relinquebat.

Verum iſtiuſmodi chirurgias, atque alias præterea ab his non magnopere diſſidentes, quod ſibi infidæ ut plurimum, nimis vero aſperæ ſemper, viderentur, Anellius ad unam omnes reiecit; primuſque docuit, neque ſaccum incidi, neque acrioribus medicamentis callum abſumi; multo minus aduri os, radi, findi, terebrari; minus etiam turundas, aut cannulas in uſum adduci oportere; fierique poſſe, ut ſolis ex argento conflatis tenuiſſimis, ac flexibilibus ſpecillis, mitiſſimiſque iniectionibus obſtructa lacrimarum via recluderetur. Dici non poteſt, quanta totius ferme Italiæ approbatio, quæ laus, quæ gloria mitiſſimam, molliſſimamque Anellii rationem, quam experimenta firmare videbantur, ſtatim ſit conſecuta. Verum, quam raro liceat chirurgo lenitatis laudem conſequi, paullo poſt apparuit. Nam quæ ratio commodiſſima ante viſa fuerat, atque opportuniſſima, brevi iners morboque expugnando impar eſt inventa.

Re igitur in anguſtum adducta, cum neque naturalis lacrimarum viæ reſtituendæ, nec novæ ſtabiliſque formandæ ratio eſſet ulla; chirurgus nobilis, & cuivis excellentiſſimorum par, Petitus, novam curationis viam propoſuit. Primum lacrimalem ſaccum incidi iubet, deinde ſulcatum ſtylum ſatis craſſum in eum immitti, atque in narium uſque cavitatem compelli: poſt hæc ceream turundam per ſtyli ſulcum demitti; deprimique in nares; hanc denique quotidie mutari; neque ante deſiſtere, quam interiori ductus naſalis ſuperficiei perfecte cicatrix obducta ſit. Hac ratione duarum rerum, quas ſibi Anellius propoſuerat, ut & lacrimarum iter recluderet, & id ſine acerbitate præſtaret, alteram Petitus ſecutus eſt, alteram, quæ vix a chirurgo poſtulanda videbatur, aſſequi non potuit. Opportuniſſimam autem præ ceteris hanc methodum eſſe confirmat,

quod aliæ numquam, hæc ſibi ſemper atque optime reſponderit. Hæc adhuc fuerunt ſummorum chirurgorum ſtudia in lacrimalibus fiſtulis curandis.

Quoniam vero qui hanc novam, quam diximus, Petiti rationem in lacrimali fiſtula ſananda ſequi velit, oportet eum hærere in multis, quæ nondum ſatis a Petito ipſo, ut qui rem totam aliquanto preſſius tradidit, ſunt explicata; operæ pretium facturum ſe eſſe Molinellius putavit, ſi difficilia quædam loca, & dubia explicaret, monitiſque quibuſdam ſuis novum hunc chirurgiæ laborem, quantum in ſe eſſet, adiuvaret. Quam egregiam voluntatem cum præſtitiſſet, par ſane fuit veniam illi dare, ut quod inventum pro ſuo ingenio illuſtraſſet, de eodem quid ipſe ſentiret, ſermone libero declararet.

Hæc ergo Molinellius, quæ ſibi ad praxin neceſſaria viſa ſunt, quæque ſilentio præterire Petitus maluit, quam longus eſſe, paucis monuit. Non eſt dubium, quin plagam hæc methodus paullo, quam aliæ, maiorem poſtulet. Siquidem in aliis ſaccum aperire tantum neceſſe eſt; in hac quam maxime patefacere; quod niſi fiat, moleſtiſſima ſtyli in ductum naſalem immiſſio futura ſit. Sectionem igitur paullo infra tendinem orbicularis muſculi inchoare expedit, immo tendinem etiam ipſum, ſi callus ſubſit, audacter incidere. Id quod hactenus facere multi noluerunt, verentes ſcilicet, ne ſic motui palpebrarum obeſſent; quorum metum minuere poteſt experimentum Molinellii; is enim ſe illum diſſecuiſſe affirmat in muliere, fiſtula vetuſtiſſima laborante, neque ullum inde incommodum eſſe conſecutum. Ceterum plaga medio eſſe loco inter palpebræ limbum, & orbitæ marginem debet. Huic ſi propior ſit, ne ingens dolor; ſi alteri, coloboma, morbus ſcilicet, in quo palpebræ turpiſſime hiant, ne ſequatur, metus eſt. Hæc de plaga facienda.

Quoniam vero, hac facta, ſtylum introducere oportet, nihilque eſt in hoc opere, quod maiorem aut induſtriam aut diligentiam requirat; in hac etiam introductione cavere oportet nonnulla. Principio recta fere immittendus ſtylus eſt; ubi ad plagæ finem venerit, elevandus, atque in externum latus inclinandus, ita, ut eius manubrium ſpectet ad eum angulum, qui ſupercilium inter, & naſum intercedit.

dit. Quod cum in iis cadaveribus, in quibus novam hanc methodum Molinellius expertus eſt, minime a principio faceret, res ei non raro ſic cecidit, ut eo ſtylum, quo vellet, demittere ſine circumpoſitorum oſſium fractura non potuerit. Quamquam cum naſalis ductus non ſemper oblique, ſed interdum fere ad lineam deſcendat, quod Molinellius non ſemel, Morgagnus aliquando obſervavit, proinde inclinabitur ſtylus, ut ſi inclinationis modus aliquis non reſpondet, alius quæratur quam leniſſime, qui reſpondeat. Quod optime ſane præſtabimus, ſi ſtylum obliquantes, illud ſemper in animo habeamus, nullam eſſe perpetuam naſalis ductus obliquitatem. Immiſſus in naſalem ductum ſtylus deprimendus eſt poſtea in narium cavitatem; eoque perveniſſe bullans ſanguis indicio erit a plaga prorumpens, & qui e naribus effluet, & qui in fauces delabetur. Idem quoque coniecto in nares ſpecillo cognoſci plane poterit. Coniiciendum eſt autem ſpecillum ſecundum inferiorem narium aperturam, quo ſtylum facilius incurrat. Debet vero ſtylus ad alterum uſque extremum ſulcatus eſſe, idque extremum habere omnino leve, retuſumque; latera etiam, ſi ex argento præſertim ſit, craſſa, atque firma.

Præterea, ne quid reliquum fiat, videndum etiam eſt, quæ cereæ candelæ pars extra orificium ductus foras prominet, ea ut capitulo inſtructa ſit, aut filum connexum habeat; ne ſcilicet profundius, quam par eſt, prolabatur, aut ſi caſu prolabitur, ne modus deſit, quo apprehendi facile, extrahique poſſit. Quamquam enim Molinellius de ægra quadam ſciat, in qua cum id minus cautum eſſet, turunda cerea non multos poſt dies e naribus exiit ſine noxa; tamen periculoſa res eſt, & quod facile concedent omnes, præcavenda.

Cum his monitis novam Petiti methodum Molinellius tutiorem feciſſet, quo etiam videbatur acceptior eſſe poſſe; tamen non eam uſque adeo probavit, ut ſine exceptione ulla vellet amplecti. Neque vero illud admodum premebat, lacrimationem, quam uſitatæ hactenus curationes tollere non potuerunt, non tanti eſſe, ut arduum adeo, moleſtumque, quale illud eſt, quod a Petito proponitur, auxilium ſit ægris requirendum. Immo etiam concedebat ultro, non leve id quidem incommodum eſſe, neque parvi faciendum;

perpetuum & expoſitum eſſe maxime; & quod ſummam continet, ad oculos ſpectare, quibus nihil eſſe poteſt, neque dulcius, neque ad vitam utilius; quæ omnia Molinellius congerens dignitatem morbi amplificabat; addebatque inſuper graviſſimorum hominum auctoritatem, qui cum curationis huius rationem ſummo ſtudio excoluerint, opinionem mali auxerunt. Quid quod ægrotantes non defuerunt, qui perpeti quidvis maluerint, quam ſibi a tanta fœditate oculos ullo tempore non vacare; quorum conſtantia de morbi gravitate perſuaſit. Quibus rationibus tantum videlicet Molinellius tribuebat, quantum Petitus vult; ſic tamen, ut hoc ipſo liberalitatem oſtendere velle aliquam videretur. Et ſimiliter quaſi præteriens dixit, ſed dixit tamen, multos, qui fiſtula laboraverant, etiamſi aliter, atque ut a Petito præſcribitur, curati eſſent, tamen ad perfectam ſanitatem fuiſſe perductos. Quo loco S. Yveſium commemorabat experientiſſimum hominem, quicum ſibi Pariſiis, ut ſupra diximus, coniunctio fuerat, cuique nihil non credendum eſſe exiſtimabat; quem haud ſemel affirmantem audiverat, ſe ſua methodo plures lacrimales fiſtulas perfectiſſime ſanaviſſe. Adiungebat etiam Schobingeri teſtimonium. Ac ne aliorum tantum experimentis ageret, ſe ipſe in medium adducebat, affirmabatque, mulieres ſe duas, adoleſcentulum unum, quinque iam ante annis ea ratione, quam S. Yveſius docuit, curaviſſe; atque in muliere altera lacrimationem poſtea fuiſſe omnino nullam; in altera, itemque in adoleſcentulo, ſuperfuiſſe quidem aliquam, ſed raram adeo ac remiſſam, ut malum hominibus a natura potius, quam a fiſtula, inſediſſe videretur; lippos enim ſine fiſtula videmus eſſe non paucos. Atque hæc Molinellius cum diceret, non tamen admodum urgebat.

Inſtabat his potius. Quoniam ſtylum per lacrimalem ſaccum immitti Petitus iubet, idque in eius curatione primum eſt, qui fieri tandem id poterit, ſi lacrimalis ſacci parietes craſſi adeo, calloſique fuerint, ut hiatum vel nullum relinquant, vel ferme nullum? Nam eos aliquando ſic eſſe, vir graviſſimus Platnerus monet, & res etiam ipſa perſuadet. Sæpe enim lacrimalis fiſtula, cui callum ubique adiungitur, tortuoſa eſt; ſæpe multiplex; ſæpe plures ſinus habet. Omninoque eiuſmodi ſæpe eſt, ut partem ſacci omnem,

omnem, quæ intra orbitam continetur, vel vicinarum partium callum niſi medicamentum, aut ſuppuratio conſumſerit, nihil plane in curatione proficias. Quod ſi craſſos adeo, calloſoſque interdum eſſe ſacci parietes concedendum eſt, ut certe eſt, illud etiam concedatur oportet, ferramentum præſertim ſatis craſſum, retuſumque, qualis eſt ſtylus a Petito propoſitus, in his utique caſibus vel nullo modo, vel certe non ſine laniatu, & dolore ſummo immitti poſſe. Qui caſus Petito ſi occurrerint, vel methodum abiiciat ſuam, vel, quemadmodum Molinellius ſibi perſuadet, alias etiam invocet, neceſſe erit. Idemque etiam valebit, ſi poſteriorem, ſuperioremve ſacci partem callus occupet; ſiquidem nihil aut parum proderit, inferiorem illius partem recludere, alias, morbo quamvis affectas, non curare. Quid ſi lacrimalis fiſtula, aut oſſium naſi, aut oſſis maxillaris ſuperioris, aut, quod ſæpenumero in paullo vetuſtioribus evenit, oſſis unguis cariem adiunctam habeat? An non tum erit vel Yveſiana ratio, vel Volhouſiana, vel alia quævis potius, quam hæc Petiti nova, adhibenda? Quam novam adhibere, ne ſublata quidem carie, conſumtoque callo, ut Molinellio videtur, ſatis tutum erit. Etenim ab huiuſmodi chirurgiis aut novæ carnes ſuccreſcunt, aut ſanarum partium fit tumor; aut nova a cute ad os uſque via, & quaſi canalis aperitur; quibus tamquam obicibus poſitis, neque patere amplius ſaccus poteſt, neque in naſalem ductum ſulcatus ſtylus ſine ſumma moleſtia, ſummoque periculo intrudi.

Sed fac etiam, ne idem urgeamus ſemper, intrudi ſtylum poſſe, & tutiſſime; tamen lacrimationis metus, quem maxime tolli volumus, non omnino tolletur. Quippe in tanta partium iactura, quantam fieri in curatione tota, præſertim ſi ignis adhibeatur, neceſſe eſt, reliquæ ſacci partes non poterunt, quin corrugentur vehementer, & contrahantur; his autem contractis, & ſacci capacitate imminuta, nihil magis metuendum eſt, quam ne orificia quoque illorum ductuum, qui in ſaccum influunt, modo unum, modo alterum, modo etiam utrumque, arctentur plus nimio; quod ſi fiat, humoris curſum retardari oportebit, & lacrimationem ſequi. Has ergo cauſſas quoniam Petiti ratio non tollit, nec lacrimationis quidem metum adimit.

Neque vero hæc ita obiicit Molinellius, quaſi explicari non

non poſſe putet; nam ſibi tantum non confidit; ſed utique deſiderandum erat, ut a Petito in opuſculo illo ſuo, pro eo, quo eſt, ingenio, doctrinaque explicarentur. Neque minus deſiderandæ erant fiſtularum hiſtoriæ, quas nova hæc ratio ad ſanitatem perduxiſſet. Nam Garengeotus, qui rem totam, ex ipſo Petiti ore iamdudum acceptam, in ſuis adminiſtrationum chirurgicarum libris adumbravit, mulierem hac quidem ratione a lacrimali fiſtula perſanatam vidiſſe ſe dicit; quæ illius fiſtulæ natura fuerit, non dicit. Qui vero hiſtoriis perſuaderi volunt (quis eſt autem in hoc rerum genere quin velit?) & multas, & accuratiſſime ſcriptas requirunt.

Eoque magis hiſtorias huiuſmodi exſpectat Molinellius, & quaſi poſtulat, quod caſus aliquos utique eſſe concedit, quibus nova hæc Petiti præceptio utiliſſima ſit, & aliis omnibus anteponenda; adeo illam non funditus tollit. Hos autem caſus nulla res magis declarabit, quam curationum multarum accurata narratio. Quas curationes ſi qui ſuſcipere volent, eos in primis Molinellius monet, ut principio in eius generis fiſtula, quæ ſimplex, recenſque ſit, experimentum ſumant. Præterea in hoc ſumendo melius ægro, chirurgo etiam commodius futurum eſſe denunciat, ſi plumbeis, vel cereis turundis, quas Petitus per naſalem ductum in nares immitti præcipit, funiculus filis ſericis contextus, quemadmodum in ſetonibus ſolet, ſubſtituatur. Moveri enim is quidem quotidie; mutari, ut turunda, quotidie non debet. Hæc dura non parum, & gravis; ille mollior, & levior.

Hæc habuit Molinellius, de præclaro Petiti invento in academia quæ diceret; quæ eadem per literas antea cum egregio, & in primis claro Morando communicaverat, ut eius etiam de re tota iudicium cognoſceret. Quo minus vereri debuit ea in academia dicere, quæ ſcribere tanto homini non dubitaſſet.

De

De veſicantibus.

VEſicantia, ſic enim remedia appellantur, quæ veſicas in cutem inducunt, cum aliis de cauſſis, tum vero etiam medicorum diſſenſionibus claruerunt: alii enim præſentiſſimum in his eſſe ad omnes fere morbos auxilium putant, alii eadem non ſolum non utilia eſſe ponunt, ſed etiam noxia. Fecit diſſenſionis magnitudo, ut horum naturam ſcrutari Verattus voluerit; potiſſimumque ad chymicorum confugit induſtrias. Huius experimenta paucis exponam, & preſſe, ut ſoleo; ſubiiciamque huic titulo, ne quod ille in medicinæ uſus paravit, id ego ad facultates alias transferam. Sermonem, quem Verattus in academia recitavit anno milleſimo ſeptingenteſimo quarto & trigeſimo kal. apr., differam in opuſcula.

Ad veſicantium naturam, & vim aperiendam placuit quærere, quid in humoribus noſtri corporis mutarent, ſi his admiſcerentur; tum cognoſcere, quid mutarentur ipſa ex alcalicorum, aut acidorum admiſtione; poſtremo eorum principia ſeiungere, & ſingula quaſi ſub oculis ponere; quod cum aliis ſolventibus tentatum eſt, tum vero igne, quod eſt ſolvens efficaciſſimum.

Exordiamur a primis conatibus. Cantharides adiunctæ ſanguini ipſum coagularunt; idque decies tentatum cum fuerit, eodem ſemper modo ceſſit; oportet ergo Baglivo eorum aliquid accidiſſe, quæ interdum vel doctos decipiunt; docet enim, ſanguinem his ſolvi. Neque minus coagularunt euphorbium, & ſinapi. Titimali ſuccus, itemque ſuccus allii, & radicis ari coagulationis ſigna initio præbuerunt, poſt aliquot dies diſſolvere cœperunt; quamquam cum intervallum fuerit dierum modo quatuor, modo octo, interdum etiam longius, verendum fuit, ne potius ſanguinis, aut ſuccorum corruptione id factum eſſet, quam quod ea vis eſſet integris.

Hæc in ipſo ſanguine tentata ſunt, eademque poſtea cum in ſero ſanguinis tentarentur, nihil apparuit, quod phyſicorum ſtudio dignum admodum videretur; quippe ſerum ſi imponeretur igni, coagulabatur ſtatim, & ut ſolet,

neque

neque ſolutionis indicia præbuit; ut videatur Baglivus, cui ſecus res cecidit, ad hoc etiam experimentum acceſſiſſe Muſis invitis. Una res tantum admirationem habuit, quod ſerum ſcilicet, cui ſuccus allii admiſtus fuerat, poſt aliquot hebdomadas in gelatinam quamdam tranſiit. Ceterum neque in lacte, neque in bile, neque in urina novi quidquam, quod notatu quidem dignum eſſet, ex iiſdem experimentis apparuit.

His viſis placuit quærere, quid acida, aut alcalica in veſicantibus mutarent. Res tota huc rediit. Acida effervescentiam nullam excitarunt, unde alcalicum quidpiam in veſicantibus agnoſceretur. Alcalica vero cantharidum quidem pulverem, & euphorbii, & ſinapis penetrarunt; ſed nihil efferveſcentiæ.

Poſtremus fuit labor veſicantium principia ſolventibus variis adhibitis ſeparare, quod aqua primum tentatum eſt, tum vini ſpiritu, tandem igne. Igitur cantharidum pulveris unciæ uni tantum aquæ ſuperfuſum eſt, quantum ſatis eſſe videretur; tum vaſculum cineri calido impoſitum ad tincturam extrahendam. Aqua colorem lixivii impenſe traxit. Hinc porro infuſionis libræ tredecim exſtiterunt, quæ infuſio, ſuppoſito deinde igne, in extractum tandem redacta eſt amarum, & ſalſum. Inter hæc placuit acidorum, alcalicorumque experimenta in infuſione ipſa facere. Interim ergo dum in vapores abibat, & magis magiſque tinctura conſtringebatur, partes eius nonnullæ ſubinde educebantur, ut ſepoſitis acida, aut alcalica admiſcerentur. Nihil habuit admiſtio, quod memoriæ tradere oportuerit.

Itaque extractum, quod dixi, & cantharidum pulvis, qui ex infuſione reliquus erat, ſtudia omnia ad ſe converterunt. Illud autem quærendum in primis viſum eſt, an veſicarum excitandarum vis, qua cantharides præſtant, in extractum ipſum traducta eſſet, an adhuc pulveri inſideret. Nam ſi in extractum fuiſſet traducta, videbatur ea in principio quodam ſalino reponenda eſſe; quippe ſatis conſtat, ſi mixta corpora communibus ſolventibus diſcutiantur, aqueis menſtruis ſales abripi; ſin autem vis pulveri inhæreret, credi facile potuiſſet ſalinum principium, quo cantharides conſtant, principio quodam ſulphureo impediri valde, & coerceri; hoc enim principium aquea ſolventia non ſequitur.

Quod

Quod ſi pariter & extracto, & pulveri vis inhæſiſſet, probabili ratione coniiciebatur, eam in principiis duobus ſe ſe mutuo complectentibus eſſe poſitam, oportuiſſeque ſales ſic ſe ad aquam applicaſſe, ut ſulphureas etiam particulas ſecum traxiſſent. Hæc erant in exſpectatione; ſed experimenta ſpem omnem fefellerunt; cum enim & pulvis & extractum humanæ cuti impoſita fuerint, uti veſicantia imponi ſolent, idque ſæpius, numquam veſicas excitarunt; ne indicium quidem fecerunt ullum; nam neque ruborem induxerunt, neque caloris ſenſum, neque doloris, fecerunt. Quo apparet, quam ſit mobile principium illud, quo veſicæ fiunt, & quam facile evaneſcat. Id quod etiam in ſinapis ſemine, & in ari, aut rafani, aut cæpæ ſucco intelligi potuit.

Experimentum autem ceſſit aliter, vini ſpiritu ad ſolvendum adhibito; nam cantharidum extractum, hoc ſpiritu comparatum, utique veſicas extulit, eaque habuit omnia, quæ veſicanti optimo convenirent. Oportet igitur ſales, pariter ut ſulphura, vini ſpiritu fuiſſe ſolutos. Ceterum pulvis ab infuſione reliquus virtute caruit.

Ad ignem tandem ventum eſt, ne quid ad analyſin abſolvendam prætermitteretur. Experimentorum hæc fuit ſumma. Cantharides aliquantulum aquæ inter initia præbuerunt; poſtea non nihil olei; aucto igne ſal volatile primum prodiit; ad extremum oleum craſſum, obſcurum, fœtidum. Ex euphorbio magna fumorum vis initio exiit, qui poſt coacti liquorem flavum, & ſubacidum repræſentarunt; ſub exitu oleum craſſum, & flavum prodiit. E ſinapi atque allio liquor ſubflavus primum, tum fumi exorti ſunt, qui in oleum quoddam cogebantur. Ab radice ari, & rafano phlegma eductum eſt, deinde fumi, qui evanuerunt. Liquor, qui primum e cantharidum atque allii deſtillatione in conſpectum venit, neque ab admiſtis acidis, neque ab alcalicis efferveſcere potuit; qui e ſinapi prodiit, ab aceto deſtillato efferbuit; etiam a ſpiritu vini. Hactenus veſicantium naturam illuſtravit Veratti labor.

De brachii aneuryſmate e læſa in mittendo ſanguine arteria.

CUm ſanguis ex brachio mittitur, accidit aliquando, ut cum vena incidi debeat, huic iuncta arteria lædatur. Hinc aneuryſma oritur, cui malo, ſi levius eſt, quoniam in brachio eſt, ſimplici compreſſione ſuccurri poteſt, ſed eſt interdum graviſſimum, & periculoſum maxime, niſi pars reſecetur; quod ipſum quoque periculoſum eſt, & uſque adeo difficile, ut inter ceteras curationes, quæ manu fiunt, hæc longe difficillima apud omnes habeatur. Oportet ergo hunc locum vel propter periculi magnitudinem, vel propter curandi difficultatem tractari quam diligentiſſime, præſertim cum maxime deceat, chirurgum ei malo ſuccurrere poſſe, quod ipſe fecerit. Atque huc omnis ſpectat ſermo ille, quem ſcriptum proximo ſuperiore anno ad academiam detulit Petrus Paullus Molinellius; quamquam de eo fere aneuryſmate ibi agitur, quod verum dici ſolet, & eſt tunicarum, quibus arteria continetur, dilatatio. Hunc ſermonem ipſum differam in opuſcula, quo ſint ornatiora. Hic vero ſumma tantum capita attingam, & quaſi in conſpectum adducam, ut non ſermonem retuliſſe videar, ſed ad illum potius lectorem invitaſſe.

Sermo totus in partes duas tributus eſt, quarum prima obſervationes complectitur omnino quinque. Harum primæ quatuor curationes aneuryſmatum continent, ut ſunt aliter ab aliis adminiſtratæ: unam chirurgus exſecutus eſt in exteris nationibus nobiliſſimus; alteram, & tertiam Molinellius ipſe; quartam demum Valſalva; poſtremæ huius hiſtoriam Molinellius a Morgagno acceperat, quo etiam nomine ſplendidior eſt. Quinta obſervatio ſectionem habet brachii mortui, in quo vivo Valſalva dudum aneuryſma curaverat. Hæc omnia prætermittam; nam quæ ſecuntur, quamvis ab his ſint ducta, ſine his tamen intelligi ſatis poſſunt; etenim quæ invenienti rem monſtrant, non eadem ſemper neceſſaria ſunt ad rem, quæ inventa eſt, percipiendam.

Veniam ergo ad ſermonis, quem dixi, partem alteram.

Hic

Hic Molinellius conſiderationes quaſdam profert, nec eas leves, quibus mutare aliquid de pervulgatis opinionibus ſtudet. Hæc prior. In curando aneuryſmate illud in primis præcipere auctores ſolent, ut quoniam arteriam ligare oportet, apprehendatur prius, abducaturque probe nervus, ne, ſi id negligatur, ipſe forte cum arteria colligetur; idque maxime ad rem pertinere arbitrantur; quo ſane curationem in longum protrahunt, & faciunt difficiliorem; quam tamen expeditiſſimam eſſe optabile valde eſt, nec tantum eſſe, ſed etiam videri, ne chirurgi animum difficultatis opinio minuat.

Hanc præceptionem Molinellius ne omnino accipiat, hæc faciunt. Tres homines vidiſſe ſe affirmat, quibus cum ligatus eſſet nervus, tamen optime res ceſſit; idque cum ſuiſmet oculis in tribus viderit, ut dubitare de his non poſſit, idem in alio quoque coniicit, in eo ſcilicet, quem Valſalva ſervaverat, in quo nervum pariter ligatum fuiſſe credibile valde eſt. Neque vero negat, quibus nervus vinciatur, illos dolore affici aliquanto maiori, & de amiſſa manu queri gravius. Sed neque languores illi ſecuntur, neque convulſiones, neque alia, quæ certiſſimum aut homini, aut parti exitium afferant. Quin & brachii, & manus motum, ſenſumque omnem ſic plane recuperant, & adeo brevi, ut nervum religaſſe nihil pœniteat.

Quæ ſi his acciderunt, de quibus Molinellius teſtatur, quamvis & ætate, & corporis habitu eſſent varii, neque ſplenium ullum inter nervum, filumque fuiſſet interpoſitum, & alligatura in duobus ad dies aliquot, in uno ad hebdomadas etiam conſtitiſſet, & fuiſſet arctiſſima in omnibus, ſatis apparet, hanc curandi ſecuritatem patere quam latiſſime, neque his alligaturis maximum ſubeſſe metum. Modo igitur nervum ne quid pungat, qui illum præterea alligari vetant, in re videntur laborare minus neceſſaria; recteque feciſſe Thibautus, qui hanc præceptionem neglexiſſe dicitur: quod ſi verum eſt, Molinellii dictum huius fama confirmat; quamquam nos illud certiſſimis obſervationibus probari malumus, quam unius auctoritate.

Non negat Molinellius hoc loco, multa ſibi poſſe obiici; eademque in aperto ponit, quemadmodum docti faciunt, qui contraria argumenta, ſi diluere non poſſunt, diſſimu-

lare tamen nolunt. Illud autem præcipuum. Si ligari nervus citra perniciem poteſt, quid eſt ergo, quod ligati nonnulli, uti truncus paris vagi, exitium afferunt? Quid quod animalia, quibus hi ligantur arctius, tum ſtatim ſolvuntur, citius pereunt, quam ſi omnino inciderentur? Quod eſt primum a Valſalva traditum, poſt Morgagni obſervationibus, & auctoritate confirmatum. Reſpondet Molinellius, rationem hanc minui poſſe, ſi conſideremus, nervos illos, quos Valſalva revinxit, ad cor, nobiliſſimam animalis partem, pertinere; ad quam præter illos, quos ipſe ligando inutiles reddidit, nulli alii nervi, vel ferme nulli, deferuntur. E contrario nervum, qui in brachio inter curandum aneuryſma alligatur, ad cubitum ferri, & ad manum, quæ partes ſunt minus nobiles, & ad quas nervi alii deferuntur ſatis magni; ut, uno ademto, tamen deeſſe partibus ſubſidium nervorum non poſſit. Neque in his tamen acquieſcit Molinellius; quippe rationem minuunt hæc quidem, non tollunt. Nam primum, quod nervus in curando aneuryſmate alligatus ad partes ferri dicitur minus nobiles; ſit ita ſane; nocebit minus, ſed nocebit tamen; præſertim cum eo religato, aliorum nervorum, qui in brachio ſunt, craſſitudo minime augeatur, quo religati vicem ſupplere poſſint. Deinde nervus, qui in brachio, aneuryſmatis curandi cauſſa, alligatur, alligatur, ut ſupra poſuimus, ad longum tempus, cum Valſalva ſuos illos non niſi ad breviſſimum conſtrinxerit; quapropter quanto horum alligatura plus nocuit aliis de cauſſis, tanto illorum nocere plus poſſe videtur ex diuturnitate.

Hæc apud ſe Molinellius in utramque partem diſputans eodem tamen redit, rationem contra factum nullius eſſe ponderis; hoc autem factum eſſe, evidentiſſimis obſervationibus comprobatum, ut nervus in brachio, his quidem, de quibus ſupra dictum eſt, alligatus cum arteria fuerit felici exitu. Quod ſi idem in nervis aliis non ſuccedit; quid putemus? an texturam & formam non eamdem eſſe nervis omnibus, ſed aliis aliam? an, quod ſanguiferi ductus in brachio una cum nervo alligentur, ligaturam idcirco molliorem eſſe, minuſque nocuam? Rationem quoquo modo mutare præſtat, quam contra factum pugnare. Hoc enim certiſſimum, clariſſimumque eſt; illa dubia atque obſcura. Quare nec illis admodum Molinellius confidit, quæ ex iiſdem

Val-

Valſalvæ experimentis a multis ſine ulla exceptione duci ſolent ad paralyſin & alia explicanda; nam ſi non unus nervorum omnium eſt modus, ne unum quidem de omnibus iudicium eſſe debet.

Hactenus ligaturam nervi Molinellius conſideravit; ad ligaturam arteriæ tranſit. Solent hi, qui de aneuryſmate curando præcipiunt, illud primum ponere, ut arteria ligetur; idque cum docent, non ſaccum utique aneuryſmaticum ligari volunt, ſed eam potius arteriæ partem, quæ ſupra eſt. Saccus enim arteria quidem dilatata dicitur, arteria dici ſine adiuncto non ſolet. Molinellio autem bis accidit, ut ligare arteriam, quemadmodum hi volunt, ad perfectam curationem non ſatis fuerit; ſed arteriam, & ſaccum ligare pariter oportuerit, vel etiam ſaccum tantum. Eſt ergo res conſideranda attentius, & obſervationibus illuſtranda. Iam id ergo faciamus.

Accidere interdum poteſt, idque accidiſſe ſibi Molinellius teſtatur, ut ligata, quemadmodum fieri ſolet, arteria, arterioſus quipiam ramulus infra ligaturam apertus maneat, unde ſanguis, quod maxime vitandum eſt, in ſaccum irruat; neque ad hunc ſanguinem avertendum ligari arteria inferius poſſit, ne, ſi id fiat, hic ipſe ramulus ſubmiſſa acu laceretur. Id ergo cum accidit, nihil melius eſt, quam ſaccum ipſum ſub arteria, paucarum linearum intervallo, religare; ſic enim ſanguis omnis, non is tantum, quem truncus, ſed etiam quem rami vehunt, prohibetur. Molinellio utique, ſive arteriam pariter, & ſaccum religaſſet, ſive ſaccum tantum, utroque modo, in aliquibus certe vaſis, commodiſſime res ceſſit. Ac licet in his caſibus remedia eſcharotica utilia ſint, & etiam compreſſio proſit, ligaturam ille tamen, ſi eo, quem dixi, modo peragatur, commodiorem his multo, tutioremque eſſe cenſet. Quo loco illud etiam animadvertit, tenuiorem illam, & dudum a Petito propoſitam, acum aptiorem ſibi ad hanc ligaturam viſam eſſe, quam quæ latior nunc ab eodem proponitur; vereturque, ne non ſit huic in ligaturis etiam communibus anteponenda.

Porro ſunt quidam, qui ad aneuryſma ſanandum ſuperiorem tantum arteriæ partem ligari volunt, non aliam; quos Molinellii obſervationes redarguunt; nam interdum etiam inferiorem ligare opus habuit; quod nonnulli quidem

præ-

præceperunt, ſed neque hi aſſecuti ſunt omnia; compertum eſt enim Molinellio, arterias quoque alias deligare nonnumquam oportere; nam ſunt aliæ interdum, quæ ſanguinem in ſaccum deferunt, atque hunc quoque avertere opus eſt; velut cum ſaccus eſt, ubi arteria brachialis in duas diſtrahitur, radieam, & cubitalem; idque quantum cavere oporteat, illarum obſervationum, quas ſupra numeravimus, ſecunda apertiſſime docet. Factum eſt autem, ut multi ligata ſuperiori arteria, vel inferiori etiam, nihil amplius requiſiverint, propterea quod animum non ſatis ad omnia attenderunt, neque viderunt, quam diverſis in locis fieri ſaccus poſſit, neque quam multiplices ſint arteriarum ductus huc pertinentium, neque hi demum ductus quam facile, etiamſi ſint tenuiſſimi, diduci poſſint atque ampliari; quæ ſi vidiſſent, præceptiones ſuas ad omnes caſus, quotcumque occurrere poſſunt, accommodare ſtuduiſſent; nam quamvis hi nondum illis occurriſſent, metuendum tamen erat, ne occurrerent, occurrere cum poſſent.

Uſque adhuc vincturas Molinellius conſideravit; pergit ad alia. Primumque nihil ſibi eſſe affirmat, cur Anellii curationem, præſertim ſi univerſim ad omnes caſus accipiatur, curationibus aliis anteponat; ſiquidem Anellius aneuryſmata ſic curat, ut cum arteriam ſupra infraque vinxerit, ſaccum ipſum aperire negligat; quod Molinellius probare non poteſt, nam iſto modo oportet ſanguinem perpetuo in ſaccum invehi, ſi qua arteriola ad hunc pertineat, eiuſque latera, quod nulla ex parte pateant, delaſſare maiorem in modum, unde ægro ſit peſſime. Quid quod cubiteam arteriam, aliaſque profundiores religare interdum oportet, quod fieri, niſi diſrupto ſacco, vix poteſt. Neque vero negatur, Anellii rationem ſimpliciorem eſſe, mitioremque. Sed quis ignorat, nihil minus chirurgum decere, quam ut blandus cum diſcrimine eſſe velit? Quid enim, ſi illa Anellii curatio primum nihil proficiat, & ad eamdem chirurgus redire debeat? Quæ, obſecro, laboranti, quam multa incommoda, quam gravia, impendebunt! Quantum periculi habebit lenitas?

Sunt etiam alii leniores, qui compreſſionem, quod ſit commodiſſima, anellianæ curationi anteponant; namque partem extrinſecus valde comprimunt, in eoque ſanandi aneuryſmatis ſpem omnem habent; idque non paucis bene

bene vertit. Sed his quoque videndum eſt, ne cum benigne quoſdam ſervaverint, eadem benignitate alios perdant. Namque ut illos mittamus, quibus propter tumoris duritiem (quod in aneuryſmate etiam vero interdum accidit) compreſſio prodeſſe nullo modo poteſt; ne illis quidem omnino proderit, quibus tumor aneuryſmaticus, de quo proprie ſermo eſt, & mollis eſt, & comprimi poteſt; quæ enim ſpes ſit, ubi tumor eo uſque pervenerit, ut diſtractæ iam plus nimio, laxæque fibræ vim ſuam, firmitudinemque recuperare, ne compreſſæ quidem, queant? vel ubi ſanguiferi ductus tam multi, tam varii, tamque inter ſe multipliciter implexi in ſaccum deferuntur, ut difficillimum ſit inſtrumentum reperire, quod aptetur ſingulis, & unumquemque locum, quem quidem comprimere oporteat, prout opus eſt, comprimat? quod in ſecunda ex illis quinque obſervationibus, quas Molinellius in primam ſermonis ſui partem contulit, apparebit.

Quid autem de compreſſione iſthac dicamus, ſi ad ipſam quidem accedat inciſio? Laſayus quidem in iis adnotationibus, quibus librum curationum Dionyſii docte ornavit, ex Petito teſtatur, numquam non recte proceſſiſſe omnia, ubi inciſionem diuturna arteriæ compreſſio præceſſiſſet. Nihilominus animadvertit Molinellius in his caſibus hæmorrhagiam inter incidendum ſecutam eſſe copioſiſſimam, id quod fieri oportuit lateralibus vaſis diductis nimium, ampliatiſque. Si hæc ergo hæmorrhagia, ligatis prius, uti convenit, vaſis prohibeatur, arteriæ compreſſionem, quam quidem inciſio ſequitur, non improbat.

Cum hæc Molinellius chirurgos monuiſſet, ſectionem brachii tandem conſiderans, in quo vivo ſe ſe Valſalva exercuerat, notavit nonnulla, de quibus moneret etiam phyſicos. Brachium aneuryſmate laboraverat, curatumque fuerat, ut modo dixi, a Valſalva. Poſtulabat res ipſa, ut quando arteriæ pars quædam detracta fuerat, huius vicem lateralia vaſa ſupplerent; ſine quo brachium ad ſanitatem perduci non potuiſſet. Idque ipſa per ſe ſatis ſuadebat ratio. Sed erat adhuc quærendum an rationi obſervatio reſponderet; nam præterquamquod ratio ſæpe nutat, niſi obſervatione firmetur, aliquando etiam obſervando plura inveniuntur, quam ratio ipſa docet. Velut hic, cum lateralia vaſa detracti vaſis

officio

officio debere fungi, ratio docuiſſet, id ipſe etiam diſſectarum partium adſpectus manifeſtavit; idemque adſpectus præterea oſtendit, vas vel unum ad id ſatis eſſe; atque hoc unum, in vice detractæ partis ſupplenda, torqueri præter conſuetudinem, & flecti multis modis; quæ quidem ratio non docuerat. Neque minus diſſectione apparuit, qualiter arteriarum extrema ex interciſione occludantur, & quid ſacco fiat, quidve nervo, ſi alligetur. Quæ omnia Molinellius in tabulas pulcherrimas contulit, quibus nihil fieri expreſſius potuit; erant quippe Lellii; neque ſolum partes, ut in brachiis affectis ſunt, repræſentavit, ſed etiam, ut in integris, quo eſſet expeditior comparatio. Quod ut ab inciſoribus fiat, cum in aliis caſibus optandum eſt, tum vero in his erat; fecit enim horum paucitas, ut condendarum tabularum facultatem non multi habuerint.

Quædam in quibuſdam morbis notata.

MOrbis nihil frequentius; ſed pauci litteris digni. Horum tres Ioſephus Verattus in academia expoſuit non plane contemnendos, quos, quamvis pauciores adhuc ſunt, quam res poſtulat, attingam tamen, ut ſi morborum hiſtoriam minus illuſtravero, videar certe voluiſſe.

Mulier quinquageſimum annum agens, valebat, ut videbatur, rectiſſime. Hanc ſubito apoplexia corripit, ad quam, cum remedia nihil proficerent, die tertio febricula acceſſit. Die quarto & febris increvit, & fuerunt deteriora omnia. Quintus mortem attulit. Reſpiratio per totum morbi tempus fuit parva illa quidem & rara, ſed tamen ordinata & æquabilis. In hac ergo reſpiratione, incerta atque obſcura ſalutis ſpes ponitur; neque audiendi illi, qui apoplexiam cum huiuſmodi reſpiratione coniunctam debilem vocant; niſi forte debilem eam vocant, quæ ægrum interimat. Diſſecta muliere, apertoque capite, ſanguiferi ductus, qui vel cerebrum, vel cerebellum late pervadunt, diſtenti maiorem in modum apparuerunt, turgenteſque; ventriculi ſiniſtri anterior pars tanto cruore replebatur, qua ſoluto, qua in grumos coacto, quantus vix illo cavo capi poſſet.

Nihil

Nihil in his quidem præter exſpectationem; illud vero admirationem habuit, quod inter grumos pilorum glomus, implexorum ſimul, complicatorumque, ſe prodidit. Erat glomus ciceris grano par; pili autem tenuiſſimi; qui quamvis veriſſimos ſe eſſe pilos, vel primo adſpectu probarent; idque etiam microſcopium confirmaverit; nullus tamen erat eo bulbo inſtructus, qui pilis pro radicula eſſe ſolet; potius in acumen ex ea parte deſinebant, ſi non omnes, certe aliqui. Pilis implexa erant corpuſcula minima, albida, figuræ variæ, quorum naturam neque Verattus, neque illi, quos ad obſervandum acciverat, Beccarius, Galeatius, Balbus, cognoſcere potuerunt. Non eſt novum, neque rarum, interioribus corporis partibus innaſci pilos, iis præſertim, quibus pinguitudo ineſt aliqua. Menghinus, & Bonzius non multo ante, quam hæc ſcriberemus, ad academiam retulerant de pilorum globo, quem in ſiniſtro mulieris cuiuſdam ovario, materia multa ſebacea involutum, adinvenerunt. Erant hi pili ſatis longi, implexiſſimique inter ſe. Ovarium durius, quam ſolet, & maius. Mulierem ſuſtulerat apoplexia. Pilos ergo, ut modo dixi, in aliis partibus inveniri nec novum eſt, nec rarum; at inveniri in cerebro, ſi non novum, certe rariſſimum eſt; neque facile explicabitur, quo modo aut inibi nati ſint, ubi pinguitudo ſit plane nulla, (hac enim ali creduntur) aut nati alibi, illuc irrepſerint.

Alterius mulieris cadaver nactus alia quædam Verattus notavit; quæ paucis referam; ſed eſt prius, quid illi fuerit, antequam moreretur, videndum. Erat mulier annorum duorum & viginti. Nupſit. Paucis poſt menſibus in dextri femoris dolorem incidit primum mitem, deinde paullatim ingraveſcentem; qui totos viginti dies nihil remiſit. Interim febris nulla. Poſt eos dies miteſcere dolor, & mulier ingredi, & domeſtica obire munera. Valentem dixiſſes. Fuit illa ſanatio morbo deterior. Nam cum dolor femoris remiſiſſet, dolere cœpit mulier a capite, primum leviter, poſt gravius; eoque malum proceſſit, ut cibi faſtidia, vomitiones, imbecillitatem attulerit; urinæ inter initia fuerunt turbidæ, eæque, quæ malum capitis prænunciarent; progrediente morbo meliores, quæque ſanum decerent. Remedia adhibita morbum nihil levarunt; non ſanguinis miſſio, non ea, quæ alvum ſolvunt, non veſican-

tia, non opiata, non ea denique, quæ capiti extrinſecus admoveri ſolent in his caſibus. Interim cum omnia in dies peiora fierent, & moleſtiſſimæ refrigerationes, tremoreſque corporis, & mentis perturbationes, & alia graviora, mulierem iam peſſime haberent; ad cetera incommoda, quibus diu vexata fuerat, acceſſit poſtremo dolor ingens in regione iliaca ad partem dexteram, cui ſitis vehemens adiungebatur; viceſimo tandem die, cum hic dolor ægram cepiſſet, mortua eſt. Hæc referens Verattus bene mereri voluit de Hippocrate. Non enim Hippocratem fugit, ſi dolor in femore finiatur, graviſſimum ſæpe malum capiti impendere, quam ſententiam exemplis variis, & in tertio epidemicorum libro, & in primo prorrheticorum confirmavit; uti e contrario, ſi dolor a capite in femur transfertur, & omnino ſi a ſuperioribus partibus ad inferiores tranſit, in tuto eſt ſalus. Sed ſunt adhuc eiuſdem ſententiæ exempla apud auctores alios pauciſſima. Quibus unum addere Verattus voluit, ut eſſet de hac paucitate minus dolendum.

Diſſecto mulieris huius cadavere, nullum in cerebro vitium deprehenſum eſt; laterales tantum ventriculos ſubſalſi ſeri vis ingens replebat; de cuius natura præter hoc ipſum, quod ſalſum eſſet, nihil experimenta docuerunt. Ventum eſt ad abdomen. Colon, qua dexteram iliacæ regionis partem ſpectat, ubi dolor vehementiſſimus viginti diebus ante mortem, ut ſupra diximus, inſederat, non leviter inflammatum erat. Inteſtina reliqua, meſenterium, uterus, veſica denique urinaria primo adſpectu corpuſcula oſtendebant rotunda, quorum quæ maxima erant, lentem non æquabant, cetera granis milii poſſent comparari. Super hæc corpuſcula ſanguiferi ductus excurrebant, quorum nonnulli intro etiam ſe immittere videbantur. Omnino qui hæc miliares dixiſſet glandulas, non ſine cauſſa dixiſſet. Sectis horum aliquot mucoſus humor exibat, gelatinæ modo. Quamvis vero in omnibus, quas dixi, partibus corpuſcula huiuſmodi ſatis frequentia eſſent, nuſquam tamen confertiora erant, quam in ieiuno inteſtino atque ileo; in his ergo propria illorum ſedes quæſita eſt; & quoniam diſtracta exteriori tunica, quam membranoſam vocant, & ab aliis evulſa, viſa ſunt corpuſcula hanc ſequi; dubium non fuit, quin ad hanc proprie pertinerent, præſertim, cum partibus eiuſdem tunicæ ſuper

vitream

vitream laminam deductis, & adverſo lumine inſpectis, corpuſcula magnitudinem ſuam & formam præclare manifeſtaverint. Uterus, ut de hoc ſeparatim dicamus, erat iuſto maior; tubæ autem ex ea parte, quæ ad foliaceas expanſiones pertinet, diſtentæ, eaque materia plenæ, quæ lac coagulatum referre poſſet, coloris ſubflavi. Eius materiæ depluebat aliquid in uterum. Hic quoque Verattus gratificari voluit Hippocrati, qui cum dixerit, malum uteri dolorem facile afferre femoris, ipſe autem in ea femina vitium uteri inveniſſet, quæ a femore doluiſſet, magni illius græci ſententiam confirmare ſe poſſe ſibi perſuaſit. Non ſimiliter Peyero aſſentiri voluit, aut Iacobæo, aut Mangeto, de glandulis; nam quamvis corpuſcula in inteſtinis, aliiſque abdominis partibus ſibi obſervata magnam præ ſe glandularum ſpeciem ferrent; & Peyerus de glandulis tradat, quas in ipſa inteſtinorum facie, alii in homine, ipſe in pica, corvo, gallina obſervavit; & Iacobæus duriora quædam corpuſcula, piſo aliquanto maiora, per univerſum inteſtinorum tractum, exſtantia in iis vidiſſe ſe affirmet, quos hydrops, aut diuturna tabes confecerit, eaque corpuſcula glandulas appellare non dubitet; & Mangetus demum in homine, quem venenum abſumſerat, ſimilia tubercula in inteſtinis, in æſophago, in ventriculo prominentia viderit, & in glandulis numeraverit; eſſentque horum doctorum hominum obſervationes plane ſimiles; Verattus tamen affirmare de glandulis non eſt auſus.

His viſis, quæ in duabus mulieribus Verattus obſervavit, venio ad ea, quæ etſi minus admirationis habent, non ſunt tamen propter hominis memoriam prætermittenda; in illo enim morbo acciderunt, quo Sebaſtianus Antonius Trombellus academiæ ereptus eſt, medicus præſtans, nec ſuo tantum, ſed etiam Ioannis Chryſoſtomi fratris, quem Theologica ſtudia illuſtrarunt, merito multis cariſſimus. Hunc, cum Lucum in ferrarienſem agrum ſe contuliſſet, ac ſatis commode valere ſibi videretur, ex improviſo in anteriore pectoris parte dolor cepit, quem ſtatim deiectio virium, & reſpirandi difficultas ſecuta eſt. Sed omnia initio leviora. Poſt ingraveſcente malo, reſpiratio difficilior facta, dolor ad collum, & ad ſiniſtram aurem dilatari cœptus eſt. Cum remedia alia nihil profeciſſent, ne miſſio quidem ſan-

guinis profuit; fomentum pectori applicitum eſt, quo dolor levari viſus eſt, ſed paullo poſt increvit. Aeger ſubnigra quædam vomuit; ac tum febricula quædam eſt orta. Interim cum reſpirandi difficultas magis urgeret, ſanguis iterum miſſus; qui morbum neque levavit, neque indicavit. Tandem cum ſomnum ſe capere velle, homo ſignificaſſet, novemdecim poſt horis, ex quo dolor ipſum ceperat, deceſſit. Scimus hunc, dum viveret, moleſtiſſimo herpete in infima abdominis parte ſæpius tentatum fuiſſe; huius ſanatio exitium illi fortaſſe attulit.

Verlichius iuvenis illius oppidi doctiſſimus, qui ægro ſuccurrere omni ope tentaverat, mortuum ſecuit; eiuſque ſectionis deſcriptionem elegantiſſimam ad Verattum miſit, quam cum academia, ſi commodum eſſet, communicaret. Verattus morem geſſit, academia approbante; atque ex omnibus, quæ in illa ſectione per ſummam Verlichii diligentiam comperta erant, ea maxime ad mortis cauſſam pertinere iudicavit, quæ ſunt in mediaſtino, & circa ipſum obſervata. Hoc enim ex ea pectoris parte, ubi dolor fuerat, totum cruore nigro, & in grumos coacto ſuffuſum erat; præterea in craſſitudinem tantam creverat, ut digitos fere tres æquaret; colore erat nigro, & ad lividum vergente. Siniſter pulmonis lobus ſanguine diſtentus erat; item pleura ex ea parte, qua reſpondet mamillæ dexteræ. His rebus inflammationem mediaſtini Verattus agnovit; eamque mirabatur, cum tanta eſſet, nullum fere ex illis ſignis præ ſe tuliſſe, quibus ſolet hic morbus manifeſtari; nam ſi illos audimus, qui hoc malum fuſius explicant, eiuſque hiſtorias diligentiſſime colligunt, numquam non illi continua, & acuta febris adiuncta eſt, ad quam addunt præcordiorum ingentem æſtum, & tuſſim aſſiduam primo ſiccam, deinde humidam, & ſputa vel cruenta, vel omnino glioſa, & reſpirationem frequentem, & parvam; atque his fere ſignis inflammationem mediaſtini ſe dicunt cognoſcere; quam non utique in Trombello cognoviſſent, cui nihil horum accidit. Nam quamvis dolor in pectore is eſſet, qui de mediaſtino inflammato monere poſſet, quis eſt tamen, qui in his morbis diiudicandis indicio uno contentus ſit? Ac ne de tali inflammatione vel ipſam poſt mortem ſuſpicio oriretur, ipſa etiam faciebat mortis celeritas. Scimus enim his, quos media-

mediaſtini inflammatio tollit, malum produci ad dies aliquot; Trombellum horæ undeviginti rapuerunt. Huius ergo ſectio de mediaſtini inflammatione docuit, quæ cum ſignis propriis caruerit, quod rarum eſt, fuit etiam celerrima. Sic homo egregius, qui, cum viveret, academiam ſuis ſtudiis auxerat, eamdem erudivit etiam mortuus. Hactenus Veratti ſtudia enarravi.

De vulnerato Achillis tendine.

AD chirurgiam rurſum feror Molinellio vocante; eſt enim præclarum & illam cognoſcere, & hunc ſequi. Cum aliorum tendinum læſiones periculoſæ ſemper ſunt habitæ, tum vero illius maxime, qui chorda magna, ſeu tendo achillis dicitur; vel quod unus firmiſſimus ſit inter omnes, vel quod ſanabile id vulnus non videatur, quo Achilles occiderit, Deæ filius; nam Heiſterus hinc quoque opinionem mali auctam eſſe putat; & aliquid tribuit fabulæ.

Et vero exercitatiſſimi inter noſtros chirurgi peritiſſimique, percunctanti ſæpe & omnia diligenter quærenti Molinellio aperte teſtati ſunt, ſe graviora huius tendinis vulnera vix umquam ad ſanitatem potuiſſe perducere; ſeque auxilium a pharmaceutica petiiſſe ſemper; quod & ipſorum præceptores fecerant, ne, ferramentis ſi uterentur, curatio plus noceret, quam vulnus.

Eſt autem diſſenſio inter ſummos chirurgiæ doctores longe maxima, ſi achillis tendo ſectus fuerit, utrum partes ſutura iungendæ ſint, an non; nam ſunt multi, qui ſuturam probant, aliis repugnantibus. Aque his quidem Lafayus ſe adiunxit in illis adnotationibus, quibus chirurgicas Dionyſii operationes auxit; ubi non huius tantum, de quo agimus, ſed cuiuſque tendinis ſuturam improbat, quod & noxiam eſſe vult, & præterea ad id, quod quæritur, non neceſſariam; nam cum omnes tendinum punctiones metuendæ ſint propter incommoda, quæ has ſæpe numero conſecuntur, quæque, niſi tendo ex toto ſecetur, vix tollas, cur non illas quoque metuamus, quæ acu in ſuendis partibus fiant? Deinde quid aliud per ſuturam quærimus, niſi ut

pars

pars altera tendinis ad alteram admoveatur? quod facile conſequi ſine ſutura poſſumus; etenim pars una tendinis numquam non membro adnexa eſt, quod moveri pro voluntate, & flecti poteſt; hoc ergo adducto, uti convenit, pars ipſi adnexa ad alteram admovebitur; quod cum fieri leniſſime poſſit, non eſt cum ægris acerbius agendum. Quid quod hæc ratio apud chirurgos quam plurimos ſemper tenuit, qui & alios, & ipſum, ſi Deo placet, achillis tendinem hoc modo curaverunt rectiſſime. Hæc fere ſunt, quæ Lafayus propoſuit. Perite ille quidem & docte.

Tamen Heiſterum non ſic moverunt, ut omnino a ſutura, vel in ipſo achillis tendine, abſtinendum eſſe voluerit; id quod in chirurgicis illis ſuis inſtitutionibus, quibus nihil nobilius eſt, declarat. Nam quamvis hunc tendinem, uti & alios, ſine ſutura glutinari poſſe concedat, multumque obſervationi tribuat, quamvis una ſit, cuius Garengeotus meminit; id tamen ita concedit, *ſi modo pes*, ut ipſe inquit, *ita diſpoſitus, & extenſus ligetur atque ſervetur, ut extrema diſſecta ſe invicem ſemper attingant;* verum ſi extremæ partes longius inter ſe diſtent, ut extento quamlibet pede iungi omnino non poſſint; id quod Couperus in quodam animadvertiſſe dicitur; tunc enimvero ad ſuturam confugiendum eſſe putat; nam & alii hoc modo ſanati ſunt, & Coupero, cum partes ſuiſſet, curatio ceſſit rectiſſime; ac licet non ſine periculo, ut ipſe ait, ſutura inſtituatur, tamen quod eſt neceſſarium, nihil intereſt quærere, an ſit tutum. Hæc Heiſterus.

Molinellius obſervationes aliquot in academia propoſuit, quibus iudicium ſit in hac controverſia expeditius. Has præterire ſine chirurgiæ offenſione non poſſumus. Homo quidam ad quadraginta annos natus, habitudine corporis non ſatis bona, in paluſtribus locis vitam agebat. Vulnus accepit, quo medius fere achillis tendo tranſverſim ſectus eſt; poſt dies haud paucos in noſocomium delatus. Crus illi iam totum intumuerat; ſura maxime. Ima pars vulneris colore erat viridi ſubobſcuro; neque minus coloris mali erat ſanies, quæ undique e vulnere exibat, ſi partes iuxta poſitæ premerentur. Demiſſo ſpecillo deprehendit Molinellius ſinum ſatis magnum, qui uſque fere ad mediam ſuram ferebatur, cognovitque integumenta, & a lateribus, & ex

infe-

inferiori parte per ſpatium aliquod nihil tendini adhærere. Hæc ergo & ſupra, & infra, & ex utroque latere, quemadmodum in his caſibus fit, aperuit, ut tendinem pateface-ret. Patefactus, multo craſſior apparuit, quam eſſe ſolet, & durior; &, quod metum afferebat maiorem, ex parte plane emortuus; quippe quem gangræna ad binos transverſos digitos in longitudine occupaverat. Hanc partem, cum remediis aliis nihil profeciſſet, exſtirpare tandem Molinellius conſtituit; itaque transverſim ſecare tendinem opus habuit duobus in locis, tum partem gangræna occupatam a ſubiectis & lateralibus aliis partibus cultro evellere. Quæ cum magno animo Molinellius ageret, tulit æger non minori. Reſectis oris vulneris, quo leviores eſſent, & curationem commodius admitterent, impoſita ſunt balſamina mitia, & anodina; tum faſciæ circumdatæ laxiores, quæ medicamenta tantum continerent; nam adſtringi ſe arctius æger non patiebatur. Poſt hæc, miſſo ſæpius ſanguine, & cruri melius eſſe cœpit, & vulneri. Verum quamvis cetera belle procederent, tamen inferior pars tendinis in metu erat; etenim ex ea parte, qua ſecta fuerat, intumeſcebat adhuc parvo tractu, ac ſuper integumenta lineis aliquot eminebat. Huc acceſſit, quod hunc ipſum tractum gangræna paullo poſt occupavit eius plane ſimilis, quam antea exſtirpare opus fuerat. Inclinata in deterius re, cum nihil remedia prodeſſent, quæ multa & varia ad vitiatam tendinis partem diſcutiendam adhibita fuerunt, ſpes una erat reliqua in ſectione; ſed calcanei propinquitas deterrebat; id enim vix unum tranſverſum digitum loco aberat, neque videbatur tendo in hac vicinia tuto ſecari poſſe. Periclitari tamen Molinellius maluit, quam ægrum ſine ſpe relinquere. Partem ſtrenue ſecuit; poſt deinde eumdem curationis tenuit modum, quem ante; iniunxitque ægro, ut crus, quoad poſſet, immotum haberet. Interim ea imponebat, quæ puri movendo eſſent. Sub hac curatione deſedit paullatim tumor; vulnus diebus circiter ſeptuaginta & quinque ad cicatricem perductum; cum autem pars tendinis abeſſet ſatis magna, increſcens fungoſa caro in eius locum ſucceſſerat, quam crus ibi altius prominens, clauſo etiam vulnere, manifeſtabat. Metus erat ne homo in poſterum ſemper claudicaret, quippe quod calcaneum ad ſuram diu adductum, ne

ſanato

ſanato quidem vulnere, deſuefieri poſſe videbatur. Res fuit melior, quam opinio. Nam quamvis homo, cum graderetur, inter initia contingere terram calcaneo ægre poſſet, poſt tamen linimentis adhibitis ad conſuetudinem rediit, perfectamque habuit greſſus commoditatem.

Iuvenis fœniſector, annorum viginti quatuor, inter opus falcem ſibi in crus immiſerat, chordamque magnam tranſverſim ad tertiam fere uſque partem ſecuerat. Ingentes dolores, cum crus moveret, illi oriebantur; interdum etiam cum non moveret. His acceſſerat febris vehemens, qua urgente non ſibi ſatis conſtare videbatur. Curationem ſuſcepit Molinellius, nullaque mora interpoſita tendinem, qui partim tantum præciſus fuerat, præcidit totum; tum ſinum patefecit, qui inter integumenta, & chordam magnam iuxta latus inſederat. Inter hæc chordæ magnæ ſuperior pars ſe ſe altius retraxerat. Vincturæ numquam arctiores fuerunt, quam ut ſuper impoſita continerent. Omnia in melius verterunt, neque multo poſt tempore ægro fuit optime. In hoc ægro difficillimi vulneris fuit curatio facillima.

Homo quidam trigeſimum ſecundum annum agens vulnus acceperat, quod achillis tendinem gravius offenderat; hanc offenſionem vehemens diſtractio ſecuta fuerat. Incedebat ægre ille quidem, ſed incedebat tamen ad breve tempus, brachium porrigente nemine, Molinellius cum vulnus diligentiſſime exploraſſet, invenit chordam magnam ſectam tranſverſe fere totam; utrimque vero integumenta a ſubiectis partibus per tranſverſi pollicis longitudinem receſſiſſe. Tendo præterea plantaris muſculi uſque adeo laxus erat, ut exiens e vulnere plicaretur. Integumenta protinus aperuit Molinellius, deinde partem tendinis, quam dixi, exeuntem, plicatamque, duoſque tranſverſos pollices in longitudine æquantem, exſecuit; oras vulneris æquavit. Tum ſanguinem ſæpius miſit; tenuiſſimumque victum præſcripſit. In his ſpes erat. Paucis poſt diebus inter integumenta, & muſculos abſceſſus oritur a vulnere uſque ad malleolum externum ſe protendens. Hunc ergo etiam oportuit aperire. Interea ex adverſa parte alius ſupervenit, ſed minor. Cum menſes duos ægrotaſſet homo, eoque amplius; tandem ex toto convaluit; inceſſumque poſtea, & omnes motus faciles habuit, ut ſaltare, ſi vellet, etiam poſſet; adeo de cruris

firmi-

firmitate nihil amiſerat. Huic quoque prominebat crus in ea parte, ubi chorda magna ſecta fuerat, quaſi nodus ſubeſſet aliquis; neque huic inter curationem faſciæ umquam magis adſtrictæ ſunt, quam quatenus medicamenta continerent. Quod & in aliis duabus curationibus, quas ſupra dixi, Molinellius perpetuo conſervaverat. Sed iam ad quartam veniamus.

Curatione hac iuvenem ſervavit, magnitudine corporis, & firmitate ſpectandum; cui chorda magna graviſſime ex vulnere læſa fuerat; ipſe malum diebus aliquot contemſerat. Erat autem vulnus prope calcaneum, ut duos tantum tranſverſos diſtaret digitos. Arceſſitus ad hunc Molinellius chordam totam diſſectam eſſe comperit; pars eius ſuperior detumuerat, & ad ſuram adducta integumentis operiebatur; pars inferior tumida adhuc erat, & durior, præſertim qua vulnus ſpectabat; ibique tendo retectus nudatuſque in conſpectum ſe dabat, amotis ad ſpatium aliquod integumentis. Hic Molinellius tentare quidlibet maluit, quam tendinem ſecare. Sed chirurgi propoſitum vicit mali pertinacia; nam & tumor, quem dixi, in dies fiebat maior, & durities; ad hæc accedebant ſinus varii, ſe ſubinde aperientes; neque deſiſtebat ſanies diffluere hac atque illac multa. Noluit ergo Molinellius in hoc metu curationem longius trahere. Itaque integumenta, qua tendini adhærebant, uſque ad eum locum, ubi non adhærebant, ſtatim aperuit; eamque tendinis partem, cuius durities & craſſitudo metum dabant, ferro exſecuit. Tum laterales ſinus patefecit; & integumenta a ſuperiori parte vulneris abduxit, uſque ad eam tendinis partem, quæ ſe ad ſuram, ut ante dictum eſt, retraxerat; quod ſcilicet laxari partem volebat; nam ex illorum contractione anguſtiam metuebat. Curatio hæc ſalutem oſtendere videbatur; ſed nihil his morbis pugnacius. Poſt aliquot dies inferior pars tendinis tumeſcere rurſum cœpit ex ea parte, quæ ad vulnus pertinebat; quamquam tumor minus in longum porrigebatur, quam ante; ſinus præterea a latere ſe prodidit, qui altius penetraverat. Hunc protinus aperuit Molinellius, ac cum tumor perſiſteret, tumentem partem reſecuit atque evulſit, ut nihil iam tendinis ſupra calcem reliquum eſſet, niſi quantum in duarum circiter linearum longitudinem extenderetur. Poſt fuerunt meliora omnia:

ſanies paucior, & quæ ſpem afferret: crus detumuit: vulnus ipſum paullatim coaleſcere; tandem claudi. Non hic prætermittam, quod in aliis curationibus notavi, ut appareat fuiſſe idem commune omnibus. Hoc quoque vulnus faſciis, quæ medicamenta tantum continerent, ſemper deligatum eſt; vincturam arctiorem, qua pes flexus teneretur, ferre æger non potuit. Is cum bene valeret, & ambulare cœpiſſet, cicatrix ei ſæpius recluſa eſt; ſed linimentis adhibitis eo tandem pervenit, ut ingredi ſecure potuerit. Tantum dolebat, quod adducto altius calcaneo, veſtigium totum non poſſet ponere; hoc etiam incommodum linimenta, &, quæ molliendo ſunt, fomenta ſuſtulerunt; inceſſitque tandem homo decore; vix ut ipſe alterius pedis inæqualitatem perambulans cognoſceret. Sic ei valetudo reddita, & vigor.

Non ergo ex una tantum, quam Garengeotus retulit, obſervatione, ſed ex his etiam, quas Molinellius habuit ipſe, intelligi facile poteſt, achillis tendinem, ſi forte ſectus fuerit, vel ſine ſutura reſtitui poſſe; illudque inſuper monemur, nihil oportere, ut de iungendis partibus admodum laboremus; quod cum Heiſterus, & Lafayus minus vidiſſent, hic quidem extendi pedem quam maxime voluit, quo ea iungerentur; ille ſuturam etiam probavit, ſi iungi aliter non poſſent. Utriuſque præceptum obſervatio minuit; nam in his quidem caſibus, quos ex Molinellio narravi, neque ſutura opus fuit, neque artificioſa iunctione, & quæſita. Quid quod in aliquibus ne iunctio quidem ulla eſſe potuit, quippe pars tendinis tanta exſecta erat, ut iungi extrema, & ſe contingere, extenſo quantumlibet pede, nullo modo poſſent. Quos tamen ad ſanitatem perveniſſe, res ipſa declarat.

Sed quæret aliquis, quo modo glutinari ea poſſint, quæ ſe non contingant; ſunt enim qui obſervatione contenti non ſint, rationem & modum quærant in omnibus. Quibus reſpondeo, ſecto fortaſſe tendini utrimque carnem increſcere, quæ & ipſa formam tendinis paullatim acquirit, cuiuſque interpoſitu iunguntur extrema tandem, & glutinantur. Atque id quidem Molinellius vix aſſumeret; niſi oſſium haberet exempla, quibus ſi quam partem demas, innaſcitur utrimque callum, quod demtæ partis vicem ſuppleet, & extrema coniungit, & glutinat. Cur non tale aliquid tendinibus fieri exiſtimemus, huic præſertim craſſiſſimo, qui achil-

lis

lis dicitur; cum fieri id poſſe, exempla oſſium quodammodo nos moneant, obſervatio in tendinibus habita etiam debere? Hunc enim glutinandi modum ſi tollas, cum diſiuncti inter ſe ſint, vix alium invenias.

Quod ſi ita eſt, iam neque partes tendinis ſuere oportebit, & ipſa erit extenſio pedis, quo illæ coeant, & ſe mutuo contingant, minus curanda. Quam extenſionis neceſſitatem qui tollit, is quantas tollit moleſtias! Nam primum extenſum adeo habere pedem, ut calcaneum, quantum convenit, ad ſuram appropinquet; in eoque poſitu manere, quamdiu res poſtulat; ut nihil aliud accedat, ipſum per ſe eſt moleſtum; ſin autem tumor partis accedat, & indignatio, moleſtiſſimum; quæ indignatio, & tumor eo interdum perveniunt, ut omnem extendendi pedis facultatem adimant; id quod e quatuor caſibus, quos Molinellius commemoravit, accidit in duobus. Quid, quod detracta tendinis parte aliqua, quod fieri interdum neceſſe eſt, partes reliquæ uſque adeo inter ſe diſtant, ut quantumlibet extendatur pes, calcaneumque ad ſuram adducatur, in unum concurrere extrema nullo modo poſſint; quod ſi accidat, iunctionis ſpes ſit nulla; neque vero ulla fuit in duobus illis, quos modo dixi, caſibus; in quibus extenſio pedis hoc etiam moleſtior fuiſſet, quod ſpe carebat.

Quod ſi iſta pedis extenſio, ubi paullo diuturnior fuerit, vitium affert, neque ſinit, ut, cum clauſo vulnere greſſus facultas datur, calcaneo contingi terra, & pes recte poni poſſit; quanto id gravius erit, difficiliuſque emendabitur, ſi æger extenſum pedem per totum curationis tempus habuerit? Quod vitium ut prohiberet Molinellius, flexum pedem teneri voluit in illorum, quos dixi, caſuum quarto; ſed fruſtra; nam æger flexuram non tulit. Quæ cum ita ſint, præclare ſane conſuluit natura achillis tendini, quod talem fecerit, ut partes eius, ſi caſu ſectæ fuerint, glutinari ſine ulla artificioſa iunctione per ſe poſſint; ſic enim neque ſutura excruciandi erunt ægri, neque illa tanta, & tam diuturna pedis extenſione. Quod cum chirurgi adhuc minus viderint, pluſque ſibi, quam naturæ confiderint, in difficultates inciderunt.

Iam vero ut omnia quaſi in ſummam conferamus, ex his utique Molinellii obſervationibus ſatis conſtat; chordam

magnam non eam eſſe, quam vereri uſque adeo oporteat, ut illam, ſi opus ſit, non retegere audacter chirurgus poſſit, & ſecare, &, modo punctiones cæcas caveat, findere, & a proximis partibus ſeiungere. Quod qui intelligent, iam chordæ huius læſiones & vulnera minus metuent, neque illos terrebit Achillis fabula.

De antinecrotica peruviani corticis vi.

PEruvianum corticem ad eas febres, quæ intermiſſionem habent, depellendas multum valere, valde notum eſt; ſunt qui velint, etiam ad gangrænas; eamque vim græco nomine antinecroticam vocant; quorum opinionem veram eſſe magnopere intereſt. Eſt ergo per experimenta, & obſervationes omni ope illuſtranda. In id Molinellius toto animo incubuit, obſervationeſque aliquot cum academia communicavit, quas ſi prætermittam, medicinam offendam. Sed eſt prius, unde illa opinio, & ad quos adhuc manaverit, dicendum.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo primo & trigeſimo Rushworthius homo anglus, cum chirurgiam Northamptoni exerceret, epiſtolam ad chirurgorum londinenſium ſocietatem miſit, qua corticem peruvianum ad gangrænas cohibendas efficaciſſimum ſibi inventum eſſe ſignificabat, ſi modo ex intermittenti febre ortæ eſſent. Nec vanam rationem afferebat; videbatur enim cortex ille id facile poſſe tollere, quod ſit a febri, quam tollit.

Amyandus, chirurgus is quoque anglus, cum experimenta feciſſet haud pauca, rem accepit, conditionem reiecit; docuitque ad gangrænas omnes, quas quidem interior cauſſa fecerit, peruvianum corticem æque eſſe utilem; nihilque intereſſe, an febrim adiunctam habeant, & qualem. Hic, quamvis vim corticis ad gangrænas plures transtulerit, tamen excepit aliquas; eas nempe quas interior cauſſa non effecerit. Douglaſſius nullas; quippe qui & ad illas, quæ interioribus cauſſis fiant, valere corticem docuit, & ad alias

alias etiam. Quam ſuam opinionem anno milleſimo ſecundo & viceſimo fecit publicam. Per idem tempus Shiptonus londinenſis chirurgus rem inventam commentario quodam confirmavit, quem in anglicis tranſactionibus licet legere. Ex illo tempore obſervationes aliæ tum in his, quas dixi, tranſactionibus, tum in actis edimburgenſium medicis prodierunt, quæ plane in Douglaſſii ſententiam convenirent. Remedii autem adminiſtratio hæc fere erat, Dimidiatam peruviani corticis drachmam, ſive ſcrupulos binos tertia quaque hora ægris dabant, neque deſiſtebant donec res poſtularet, & æger ferret.

Adhuc opinio tenuerat apud anglos. Eamdem poſtea nationes aliæ acceperunt; germani in primis, qui peruvianum corticem ad gangrænas omnes, cuiuſcumque eſſent generis, videntur adhibuiſſe. Id plane teſtantur obſervationes Albrechti, Vateri, Heiſteri, aliorumque, quos in illa gente medicinæ peritia illuſtravit; quarum obſervationum alias ediderunt norimbergenſes ſocii, partim naturæ curioſi, alias alii.

Gallos habuit hæc opinio difficiliores; nam quamvis hi quoque experimenta ab anglis facta accepiſſent, ſententiam tamen non uſquequaque probarunt; nam quæ Pariſiis ſunt facta, non ſic ceſſerunt, ut Amyandi ſententiæ reſponderent, quod Bremundus in eo libro teſtatur, quo anglicanas tranſactiones anni milleſimi ſeptingenteſimi trigeſimi ſecundi illuſtravit. Itaque creditum gallis eſt, vel dicto anglorum ambiguitatem ſubeſſe aliquam, vel certe id latius patere, quam rem ipſam; multoque plus Amyandum docuiſſe, quam poſſet experimentis oſtendere.

Controverſia manavit ad italos; ac licet difficillimum eſſet duarum peritiſſimarum doctiſſimarumque nationum litem dirimere, bononienſis tamen academia ſuum eſſe cenſuit, obſervationibus, quibuſcumque poſſet, rem perſequi, non ut verum aperiret, quod iam ſperare vix poterat, ſed ut diligentiam oſtenderet; quod cum ageret, verum quoque ſtudebat aperire. Obſervationes academicorum adhuc paucæ ſunt; res autem, quod me non latet, multas poſtulat; tamen paucas referam, ut alios excitem; namque a paucioribus ad multas fortaſſe, ſi diligentiam adhibuerint, pervenient.

Peru-

Peruvianum corticem in gangræna experiri primus inter academicos voluit Ioannes Antonius Stancarius medicus longe præſtantiſſimus; ſed hunc ægrotantis natura excluſit; nam cum nobili cuidam viro, ſeptuaginta annos nato, gangræna calcaneo inſediſſet, eaque ex illis eſſet, quæ internas habent cauſſas, cumque Stancarius corticem propoſuiſſet; non tulit æger, tantum huius ſibi dari, quanto opus eſſet ad ſpem habendam. Idem poſtea ſenibus aliis tribus præſcriptus eſt, nam multos medicos Stancarii experimentum & voluntas commoverat; ne hi quidem tulerunt: his gangræna in artibus ex internis cauſſis orta erat. Multo minus remedium tulit mulier quædam, quam febris vehemens corripuerat; febri acceſſerat rubor genas occupans, ariditas, aſperitaſque linguæ, ſitis, gangræna demum arida, quæ aliquot pedis digitos invaſerat. Mulierem aliam, cum annos plus ſeptuaginta compleſſet, eſſetque ſupra ætatem robuſta, atque alacris, febris tertiana ceperat, algida, perniciosa; ad febrem acceſſit gangræna, quæ in ſiniſtro pede latius extendebatur. Sumſit vetula peruviani corticis uncias binas brevi tempore, magno animo; quievit febris; gangræna progreſſa longius miſeram interemit: Poſtremam hanc obſervationem accepit Molinellius ab Ioanne Antonio Gallo præſtanti medico, & chirurgiæ laude florentiſſimo. His caſibus, ſi poſtremum excipias, manifeſtari vis corticis non potuit. Qui enim manifeſtaretur, ægris illum non ferentibus? Poſtremus aliquod lumen affert; nam mulier remedium tulit. Sed iudicari ex uno non debet. Molinellium ergo audiamus; cui contigit, ut corticem experiri potuerit in quatuor. Huius curationes perſequar; nam quamvis res ceſſerit non in omnibus eodem modo; tamen pretium eſt ſingulas cognoſcere.

Mercator quidam, quem nullus umquam longior morbus tentaverat, annos vixerat ad ſeptuaginta. Huic ſubito gangræna oritur paullo infra ſuram inter chordam magnam malleolumque externum. Pulſus erant fere ſecundum naturam; urinæ autem eæ, quæ & copia, & colore ſanum decerent. Exſecta gangrenæ eſchara zonula circa vulnus prodiit rubra, atque obſcura, quæ ſubeuntem gangrænam aliam denunciaret. Homo crus movebat cum difficultate, &, quod erat acerbius, puncturis in eo vexabatur moleſtiſſimis, maxime

xime

xime in malleolo, qui ad gangrænam pertinebat. Peruvianus cortex huic mature datus eſt, cuius binas drachmas ſumebat diebus ſingulis; poſt diem decimum ſextum etiam unciam dimidiatam; idque tenuit, uſque dum febris concitatio ſivit, & faſtidium. Interim gangræna procedens longius invaleſcebat, nihil ut poſſe cortex videretur; ac licet ferro, & ſuppuratione emortuæ partes undique ſepararentur, videreturque interdum gangræna ſubſtitiſſe; tamen & carnes colore roſeo dilucido, & ſanies, quæ vulnere exibat, non æque conſiſtens, & ſaniei malus odor periculum oſtendebant. Haud multo poſt ad chordam magnam, & ad calcaneum peſtis pervaſit. Increvit febris, ad quam reſpirandi difficultas acceſſit; urinæ parcius redditæ, eæque impenſe rubræ. Aeger ſeptimo & quadrageſimo die, quam ægrotare cœperat, deceſſit. In hoc ergo malum vicit vim corticis.

Mulier quædam quadrageſimum ſeptimum annum agens diarrhoea arripi conſueverat cauſſis vel leviſſimis, velut ſi ex improviſo obſtrepuiſſet aliquid, aut quid ageret ſedulitate, & ſtudio paullo maiori. Cum ſic ſe habuiſſet annos duodecim, vinum rubrum florentinum, quo uſa eſt ad tempus aliquod liberalius, incommodum ei ſuſtulit. Poſt in febrem acutam incidit, quam cum depuliſſet, menſes aliquot valuit rurſum rectiſſime. His exactis ſubita animi defectione correpta eſt, quæ ægram per triduum ipſum in extremum diſcrimen adduxit; id illi accidit ſub menſtrui profluvii finem; ceterum profluvia ex aliquo tempore non reſpondebant, nam neque iuſtis redibant intervallis, neque talia, qualia eſſe oportebat. Ad hæc tandem acceſſit ſpaſmodicus dolor in ſiniſtro pede, maxime in pollice, qui podagram denunciare viſus eſt; quæ interim dum timetur, color partis ad violaceum vergens maius ſubeſſe malum ſignificavit; neque fefellit; nam paullo poſt gangræna ſe prodidit, quæ cum digitum pollici proximum, & medium occupaſſet, poſtea ad medium uſque pedem pervaſit. Per idem tempus in exteriori pedis parte prope malleolum macula oborta eſt ſatis magna, ipſa quoque gangrænam ſignificans. Inter hæc in defectiones identidem incidebat mulier, non tamen tantas, quanta illa prima fuit, de qua diximus, neque tam longas; atque his maxime capiebatur, ſi quo metu vel levi afficeretur. Has finiebat, ſicut & illam primam, bilioſæ ma-

teriæ

teriæ vomitus. In pulſibus numquam non frequentia apparuit, & vibratio. Sub veſperam erat plerumque febris & gravior, & moleſtior; qua moleſtia adventante agitabatur præter modum mulier, nec ſuæ interdum mentis erat. Alvum ſemper adſtrictam habuit; ſed quam facile ſerum ſolveret; ac tum materiam flaveſcentem copioſiſſimam effundebat. Dolor, quo primum in pede correpta fuit, intermiſſiones habuit breviſſimas, eratque atrocior, ſi affectam partem quid contingeret; item ſomno excuſſo; ut iam quietem magis reformidaret mulier, quam alii vigiliam ſolent. Cum nonaginta ipſos dies in his malis fuiſſet, intercluſo quaſi ſpiritu deceſſit. Paullo ante quam moreretur, crura illi intumuerant, ac cum in dextero pede, tum prope os ſacrum maculas traxerat, quæ gangrænam oſtenderent; quibus in locis, uti & in brachiis, & in manibus dolores interdum oriebantur, non cum illo tamen, quem in ſiniſtro pede fuiſſe diximus, aut atrocitate, aut longitudine comparandi. Remedia paullo calidiora numquam tulit. Neque miſſiones ſanguinis quidquam profuerunt; uti neque diluentia, neque attemperantia, neque bezoartica, neque anodina, neque, ut ad rem veniam, cortex ipſe peruvianus; quamvis inter morbi initia uncias huius ad quinque mulier ſumſerit ſpatio temporis haud ita longo. Igitur ne hanc quidem cortex ſervavit.

Venio nunc ad eum, cui corticem ſumſiſſe bene vertit. Is annos ſex compleverat ſupra ſeptuaginta, homo graciliſſimus, colore terreo, pauca loquens. Vulnus accepit in interiori parte cruris, digitos tranſverſos ſex infra genu, longe a ſpina tibiæ unum. Poſt aliquot dies circa os vulneris gangræna ſe prodidit. Immiſſo ſpecillo permagni ſinus ex omni parte, maxime ab inferiori, inventi ſunt; inque his multa ſanies; itaque aperturas facere oportuit, ut quod intus coiret, erumperet. His factis magna materiæ vis exiit coloris valde obſcuri. Aperturæ ad gangrænam uſque deductæ. Sed hæc fuerunt fruſtra omnia. Etenim aliis aliiſque ſubortis maculis gangrænam referentibus protendit ſe malum longius, ipſamque fere iuncturam pedis occupavit e regione vulneris, ſinus trahens hac illacque ſatis magnos. Interim remedia omnia adhibita, quæ his malis utilia eſſe cenſentur; quæ cum nihil profeciſſent, peruvianus tandem

cortex

cortex ægro datus eſt, ut huius drachmas binas ſumeret in dies ſingulos; nam, ut plures exſuccus homo & gracilis ferre poſſet, metus erat. Et ſane poſt duodecimum diem propter faſtidium ſtomachi perſeverare non potuit. Remedium ergo intermiſſum. Illud autem placebat, quod gangræna interim non nihil conſiſtere viſa eſſet, & ſanies manare cœperat melior. Igitur cum poſt dies aliquot oræ vulnerum vitiari magis cœpiſſent, neque partes imæ umquam, ut opus erat, purgarentur, ac malum, quod initio integumenta ſolum, communemque muſculorum membranam violaverat, deſcendere iam altius aliquibus certe in locis videretur, auxilium rurſum a peruviano cortice petitum eſt. Datus hic ægro eſt per dies ipſos ſeptem, ea præſcriptione, ut aliquid huius ſumens quarta quaque hora, drachmas ternas in dies ſingulos caperet. Poſt hæc viſa eſt gangræna non amplius ultra ſerpere, neque ulla ex parte ſe prodere. Brevi clauſa vulnera, & ad perfectam ſanitatem perducta; quamquam pellis in eo crure, quod gangræna male habuerat, & rugoſior viſa fuiſſet, & laxior, & quaſi dudum ſubacta, & omnino ſpem ſalutis nullam oſtendiſſet; carnes quoque ſupra modum flaccidæ apparuerant, & coloris, qui vel diſcuſſa gangræna permanſit, extenuatiſſimi, ut ranarum fere carnes repræſentaret. Morbus tenuit dies circiter ſeptuaginta. Huic febris, quæ quidem metum afferret, numquam adiuncta fuit; vix aliquando ciborum faſtidium, & alvi moroſitas.

Cœnobitæ quoque neſcio cui peruvianus cortex fuit utilis. Erat is homo obeſus, natura ſanguineus; annos expleverat quinquaginta, eoque amplius. Eryſipelas huic de æſtate oritur in crure dextero, cui color flammeus per totum, inter ſuram maxime, & malleolum exteriorem. Hunc ſcilicet locum paullo poſt gangræna occupavit; eoque paucis diebus proceſſit, ut iam tranſverſos digitos plus ſex in longitudine pateret, quatuor in latitudine. Viſa eſt ad aliquod tempus ſtetiſſe; ac tum exſtirpata eſt. Excuſſa eſchara fundus apparuit inæqualis, durior, obſcuris maculis diſtinctus: ferro adhibito æquatus, quoad eius fieri potuit, purgatuſque. Cum hæc adhuc eſſent, ecce tibi zonula circa plagam exoriens, unum ipſum tranſverſum pollicem lata, nigra præterea, & gangrænam referens. Hic tum homini cortex peruvianus dari cœptus eſt, quem ille ſumſit per dies ſeptem,

ternas drachmas in ſingulos. Inter hæc ea quoque, quam dixi, zonula exſtirpata. Quo facto, neque malum proceſſit ulterius, & ſanies fuit melior. Vulnus ad ſanitatem perductum. Eryſipelas febrem adiunctam habuit, quæ cum ipſo deſiit. Proximo ſuperiore anno in eodem crure homo eryſipelate laboraverat, cui ſupervenerat gangræna, ſed ea, quæ non alte admodum deſcenderet, & pateret quamminimum. Hac ergo brevi tempore liberatus fuerat.

Hactenus Molinellii obſervationes ſum exſecutus, quæ quamvis ſint paucæ, videndum eſt tamen quid colligi poſſit ex paucis, ut interim dum plures exſpectamus, ægris, quantum poſſumus, opitulemur. Quod ergo ad propoſitam quæſtionem ſpectat, quid valeat peruvianus cortex adverſus gangrænas, Molinellius quidem nulla ſententia ſe alligat; ſatis habet rationes in utramque partem proponere, quibus iudicium dirigatur; ne alii obſervationibus hiſce adducti peruviano cortici plus tribuant, quam oportet, alii minus. Eſt enim modus in rebus omnibus. Has rationes conferam in pauca. Et primum ne peruviano cortici multum admodum tribuamus, hæc faciunt.

Quis credat in poſtremis duobus caſibus, quos modo retulimus, in quibus curatio felix fuit, beneficio potius peruviani corticis ſalutem contigiſſe, quam aliis de cauſſis, cum idem cortex in duobus aliis non modo ſalutem non attulerit, ſed ne febrem quidem ſublevaverit, neque dolorem, neque alia, quæ cum morbo coniungebantur? Præſertim, cum duorum, quibus ſanitas contigit, alteri quidem gangrænam exteriores cauſſæ feciſſent, eaque neque febrem adiunctam baberet, neque altius ultra integumenta penetraret; in altero vero gangræna vel ex iiſdem principiis orta eſſet, quibus eryſipelata fiunt, ut credi facile poteſt; vel, quod etiam credibilius eſt, e vitio quopiam, quod ex eryſipelate ipſo in parte inſediſſet. Quæ ſane ſuſpicionem probabilem movent, potuiſſe eos etiam ſine cortice peruviano ad ſanitatem pervenire, ac plus fortaſſe naturam valuiſſe, & tempus, & conſueta artis præſidia, quam hunc corticem. Quod ſi de ſphacelis etiam & gangrænis ſermo ſit, quas interiores cauſſæ fecerint, negari omnino non poteſt, has ſine peruviani corticis auxilio interdum ſaneſcere; quod cum affirmet Heiſterus Inſt. Chir. Tom. I pagina 325. Svintenius

etiam

etiam in commentariis, quibus Boerhaavii aphoriſmos de cognoſcendis, & curandis morbis explicavit, pagina 792 teſtatur *frequentiſſime gangrænas, & aliquoties ſphacelos etiam in ſenibus ſine corticis peruviani uſu, non tantum ſubſtitiſſe, verum etiam pulcherrime ſeparatos a vivis partibus, immo & ſanatos vidiſſe*. Quæ ſunt ipſa Swintenii verba. Huius obſervationibus Molinellius addit ſuas; narratque de tribus ad ſummam iam ſenectutem provectis, quorum duos gangræna male habuerat, tertium ſphacelus; uterque morbus vitio intus orto provenerat. His peruviani corticis uſus fuit nullus; & tamen perfectiſſimam ſanitatem ſunt conſecuti; quamquam omnes poſt annos aliquot gangræna conſumti ſunt; quod idem & aliis accidiſſe Molinellius meminit, quos gravior gangræna ex interioribus initiis orta, neque dum ætate inclinata, aliquando corripuiſſet. Nam hos quoque, cum primam depuliſſent, longo poſt tempore gangræna alia confecit. Atque hæc quidem ab obſervationibus ſunt ducta. Quod ſi rationem ſequimur (cur autem non ſequamur, ſi præſertim cum obſervationibus ipſis conſentiat?) expeditiſſimum erit ſcire, quemadmodum ſphaceli gangrænæque per ſe interdum ſanentur. Opinio eſt quippe non prorſus contemnenda, eſſe in corpore vitioſum aliquid, unde gangræna creetur; idque a natura in gangræna ipſa deponi: hoc ergo ſi finiatur, gangrænæ quoque erit finis. Deponitur autem id non eodem ſemper modo. Interdum breviori tempore in gangræna una malum omne conſumitur; alias longiori, & in multis. Similiterque ſi pars quæpiam proprio quodam vitio gangrænis obnoxia ſit, poterit hoc vitium paullatim minui, ut & ipſum tandem, & gangrænarum tollatur metus. Neque hic peruviani corticis auxilio opus erit. Cui cortici nihil eſt ſane cur vires duas ſpecificas tribuamus, quæ nihil habeant commune; nam cum febribus iis medeatur, quæ circuitus certos habent; quid id illi affert, quo etiam gangrænis mederi poſſit, iis præſertim, quæ febrem adiunctam nullam habent? Neque vero quemquam latet, quam non raro per hunc corticem male res geratur in his febribus, quas continuas, & continentes vocant. Rationi accedit auctoritas, quam ſe contemnere multi putant, propterea quod antiquos contemnunt; ſed non contemnunt ſuos, eorumque, quos plurimi æſtimant, iudi-

cio moventur, ut par eſt, non nihil. Agamus ergo etiam auctoritate. Scimus britannis antinecroticam hanc peruviani corticis vim non æque probari omnibus. Rushvorthii ſententiam alii mutant; qui ſimiliter mutantur ab aliis. Quid hos ſequamur in diverſa euntes? Galli vix aliquid britannis concedunt, vel potius concedere nihil audent. Neque vero putandum eſt, horum eſſe quempiam, qui non experimentis, & obſervationibus pugnet. Quid, quod britanni iam multi ſententiæ ſuæ minus fidunt, & ad gallos ſe applicant; quemadmodum ex litteris intelleximus, quas Londini excellentiſſimus, & magni ſane nominis chirurgus ad Molinellium dedit anno ſeptingenteſimo trigeſimo ſeptimo ſupra milleſimum, die ſexto & viceſimo menſis augusti, in quibus hæc habet = *Nonnullis ab hinc annis medici ac chirurgi anglici corticem peruvianum ad gangrænas ſanandas a cauſſis internis exortas adhibuerunt. Tamen nunc experimento ex æquo facto, plus pluſque in dies remedium exoleſcit. Nec mirum. Quandoquidem nil difficilius eſt quam de medicamentorum virtute recte iudicare. Tentator incautus nimis eſt propenſus ad illud tribuendum medicamenti efficaciæ, quod ſolum naturæ conatibus debetur. Exinde per omnia ſæcula tanta morum ſucceſſio in medicina facienda*. Sic ille.

Verum ut momenti plurimum in his ſit, non eos tamen deterrendos Molinellius putat, qui peruviano cortice adverſus gangrænas uti velint; ſi modo circumſpecte id faciant. Nam ſi duobus illis caſibus movemur, ad quos peruvianus cortex inutilis fuit, quod remediis vel probatiſſimis interdum accidit; cur non etiam duobus aliis moveamur, in quibus cum morbus eſſet apprime contumax, & remedia alia nihil profeciſſent, peruviano cortice adhibito ad ſanitatem ſtatim perventum eſt, idque etiam in peſſimo corporis habitu? Præſertim cum ſæpe accidat, ut quæ bona ſunt, nihil iuvent; numquam, ut ea iuvent, quæ nullo modo ſint bona. Cur ergo remedium prorſus abiiciamus, quod aliquibus profuit? Ac ſi morbi incidant illorum ſimillimi, quibus peruvianus cortex videtur fuiſſe utilis, cur non in his quoque eodem utemur cortice? Id quidem vel prudentiæ eſt, vel omnino quid ſit prudentia, non intelligitur. Iam vero ſi in ſimillimis caſibus cortice hoc uti licet, cur non etiam in aliis, quamvis ſimilitudo non ſit tanta? Cur non etiam

in

in gangrænis ſphaceliſque, quibus febris coniuncta ſit, quique principiis gangrænarum propriis, & mortifero quodam ſemine fiant, maximeque ſi in extremis ſint artibus, & in ſenibus, quibus hi morbi exitiales eſſe ſolent? Nam licet in his caſibus ſpes ſit minor, ſatius eſt tamen, ubi remedia alia deſint, minorem ſpem ſequi, quam nullam. Neque ratione carent, qui cortice ad hos morbos utuntur; eſt enim valde vulgaris opinio, & Sydenhamio probatiſſima, peruviano cortici eam vim eſſe, ut & ſanguinem commovere vehementius poſſit, & ſpiritus excitare. Quæ ſi præſtet, quid illo ad expugnandam gangrænam ſit aptius? At omne momentum in obſervatione eſt; ratio parum valet. Ita ſane. Et duas quidem illas obſervationes Molinellius conſiderat, quas primas omnium propoſuit, quibuſque adverſus gangrænas viſus eſt cortex iſte nihil poſſe; ſed non eas tamen tanti facit, ut conſiderari alias nolit vel ſuas, vel aliorum tam multas; eſt enim fortaſſe certus modus huic remedio adhibendus, quem ſi teneas, ſit maxime utile, ſin autem tranſeas, non iuvet; ideoque proſit illud quidem, quamvis non ſemper. Hunc autem modum nulla alia aperire res poterit, præter quam diuturna obſervatio, quam prorſus tollimus, ſi ſpe omni ſublata medicos ab experimentis deterremus.

Propoſitis ex utraque parte argumentis Molinellius quidem nihil ſibi arrogat. Tantum confidit fore (idque deſiderat potius quam poſtulat) ut ſibi concedatur, peruvianum corticem, ſi non ad alias, ad illas certe gangrænas aut certe ad illarum aliquas recte adhiberi poſſe, quas febris comitetur nulla, quaſque vel cauſſa externa fecerit, vel principium utique ad gangrænas non natura ſua tendens. Idque eos facile daturos eſſe ſibi perſuadet; qui & illas, quas ſupra attulimus, obſervationes diligenter conſideraverit, & alias etiam. Neque alio fortaſſe gallorum exceptiones, quam huc, ſpectant; vel potius huc etiam ſpectant; nam quid in hoc britannorum invento galli excipiant, & quatenus id probent, nondum ſatis explicarunt; ſed tamen excipiunt aliquid. Aliquibus ergo caſibus ſpem affert Molinellius, quibus peruvianum corticem non omnino inutilem fore putat. Quos quidem caſus paucos eſſe intelligit; ſibique valde perſuadet, ſpem eamdem ad multos transferri poſſe; ſed

inte-

interim, dum hi multi adhuc in obſcuro verſantur, paucos, quos comperit, in lucro ponit.

Difficile eſt huius capitis finem invenire; namque academici rem adhuc urgent, neque obſervationibus deſiſtunt. Et vero cum hæc ſcripſiſſem, meque ad finem perveniſſe putarem, ecce tibi Molinellium tres alias obſervationes proferentem, quarum unam a Matthæo Bazano, qui Inſtituti præſes eſt, accepit, alias peregit ipſe. Quamquam harum altera ad gangrænam ſpectat, quæ adhuc ſub curatione eſt. Omnes ſtatim ſubiiciam, ne videar ipſe in ſcribendo minus fuiſſe diligens, quam illi in obſervando.

Exordiar ab ea, quæ Bazanum auctorem habet, quæque alias tempore, ut puto, anteceſſit. Puellam quamdam annos natam fere quindecim, corpore graciliori, pallidulam, puſillo animo, & quam terrerent omnia, ex metu quodam febris occupavit, levior &, ut initia ſe dabant, contemnenda; poſt vero, cum ſitis vehemens, & dolor capitis, & deliratio acceſſiſſet, quam veternus ſecutus eſt gravis, & ſumma totius corporis imbecillitas, periculoſiſſima eſt habita. Sanguis bis miſſus, primum ex brachio, valde conſiſtens, tum ex pede ſeroſior. Veſicantia feminibus applicita, quibus torpor ſolutus eſt; ſed adhuc ſurditas tenuit, & languor. Quarta decima acceſſio mortem denunciare viſa eſt; metum ſuſtulit ſudor ingens, a quo fuit poſtea puellæ quotidie melius. Rebus ſic euntibus, cum iam febris deſineret, plagæ, quas veſicantia inflixerant, ſenſim palleſcere, tum maculæ oriri in cute, lividæ, nigricantes, quæ de gangrænis admonerent; nec ita multo poſt pandentes ſe latius, quatuor præcipue loca infeſtarunt; nam & prope coccigem poſtremas lumborum vertebras gangræna invaſit, carnem ad tres fere tranſverſos digitos circum undique late corrumpens; & ſupra caput unius femoris gangræna altera ad partem dexteram inſedit; & alia ad ſiniſtram prope ſummum femur alterum; & alia demum præter ſpinam ſe immiſit oſſis ilii, qua inguen incipit a ſiniſtra parte. Cum hæc ita eſſent, cumque odor peſſimus, qualis cadaverum eſſe ſolet, plagis proveniens tam multis, mortem ſubeſſe teſtaretur, curationem recepit medicus maiori animo, quam ſpe. Nihil profecit, quamvis & ferrum admoviſſet ſæpius, & remedia alia adhibuiſſet; quin etiam ex ipſo gangrænarum adſpectu, & colore

re

re ſubinde mutato, facile intellexit, his eſſe cum ſanguine aliiſque humoribus communicationem quamdam, unde peſtis oriretur, accedente haud raro febre, quam gangrænæ ipſæ revocarent. In his anguſtiis, ne quid reliquum faceret, corticem peruvianum experiri tandem voluit. Igitur ante diem xii kal. mart. dare hunc cœpit, drachmam unam in dies ſingulos, veritus ne, ſi plus daret, adoleſcentulæ ſtomachus id non ferret. Idque, quod dabat, in exiguas bucceas dividebat, ſyrupo citreo involutas, quo eſſent minus moleſtæ. Hic tum ſalus ſe oſtendit. Febris finita; neque poſt rediit. Atque, hæc adhuc narrante Bazano (narrabat autem ſub exitum menſis martii, cum morbi initia in ianuarium incidiſſent) plagarum iam omnium, quotcumque aut veſicantia fecerant, aut mali vis peſſima intulerat, oræ plane coiverant; ut puella in tuto eſſe videretur. Antequam cortex daretur, præter eas, quas ſupra dixi, gangrænas, ſubeſſe aliæ viſæ ſunt genibus, quas intumeſcens ibi pellis & livida prænunciabat; ſe ſeque iam paullatim manifeſtabant. Sumto cortice hæ ſtatim conſtiterunt; poſt paullo colore in rubrum mutato, ab his quoque puella fuit melior. Ex eo die, cum primum corticem cœpit ſumere, numquam non cibi fuit appetens, ſomnum capere ad multas horas quotidie potuit, neque excretionibus, quas natura poſtulat, caruit. Viſus eſt ergo peruvianus cortex puellam ſervaſſe, cui remedia alia opitulari non potuerant. Hactenus obſervationem primam ſum exſecutus.

Tranſeo ad alteram. Homo quidam quadraginta iam fere annos vixerat, pingui corpore, & magno, fibris laxioribus, eoque patre ortus, quem lues celtica peſſime habuerat. Eſui, & potui indulgebat liberius, ut Celſi præceptum plus etiam ſequeretur, quam Celſus ipſe vellet. Huic poſt magnas animi, & virium contentiones immanis abſceſſus oritur, ad gangrænam ſpectans, inter inteſtinum rectum, & ſiniſtrum clunem, qui poſt paullo inteſtinum ipſum, tranſverſos digitos fere quatuor ſuper orificium ani, traiiciens, cutem circa medium perinæum pervadit. Hæc enimvero curationem poſtulabant non timidam. Chirurgus ſtatim integumenta ad digitos ſupra decem in longum aperuit, inteſtinum ſecuit ab ano uſque ad eum locum, ubi ipſum gangræna traiecerat, non minimam eiuſdem inteſtini partem

huic

hinc atque hinc excidens; tandem arterias religavit ad profluvium ſanguinis prohibendum. Sub hæc ſuppuratione, & ferro factum eſt, ut ingentia duo corpora, & membranacea, inter inteſtinum rectum, proximaſque ei partes ſepararentur, ſpithamam unam longa, tranſverſis duobus digitis lata, craſſa unum. His extractis nonnulla ſpem dederunt; nam viceſimo primo morbi die febris, quæ ægrum ceperat, ſatis remiſit; gangræna autem cum cedere paullatim cœpiſſet, quadrageſimo tandem die fuit nulla. Tamen his bonis metus ſuberat; quippe & collapſæ carnes, & deiectæ extenuatæque vires, & vultus ipſe demiſſionem animi oſtendens, & pus denique copioſius manans, & mali odoris, timorem afferebant non levem; verentibus medicis, ne quem gravioris morbi impetus non rapuiſſet, eumdem levati iam mali diuturnitas conficeret. Adverſus hunc metum ius viperinum præſidio fuit; quod cum æger ad longum tempus ſumſiſſet, cœperunt iam vires refici, & plaga ipſa melior eſſe. Verum quinto poſt menſe, quam in morbum inciderat, febris ex improviſo rurſum oritur, ſuppreſſo pure fere in totum; quam eryſipelas ſecutum eſt, clunem ſiniſtrum occupans, & circa anum ad perinæum uſque pervadens, & maculis præterea diſtinctam gangrænam teſtantibus. Hic ægro magna ſudorum, urinarumque a decimo quarto die provenientium vis profuit. Pus poſtea rediit copioſius. Tamen manebant adhuc inter inteſtinum rectum, parteſque alias circumpoſitas, adeo magni ſinus, ut natura ipſa hiatus tantos replere poſſe non videretur. Inter hæc menſes tres præterierunt; quibus exactis febris iterum adduxit metum, quem ſudores iterum, & urinæ levarunt. Pus quidem ab hac febris reverſione non ſubſtitit, ut antea; tamen eryſipelas ſiniſtrum clunem tentavit, maculis prodeuntibus, quæ gangrænam denunciarent. Quæ omnia quamvis ſudor, quemadmodum dixi, & urina levaſſet, difficilis tamen videbatur ſalus, nam exterioris plagæ os erat ſatis magnum; interioris, quæ inter inteſtinum, aliaſque partes inſederat, etiam maius. Pus multum, non eiuſdem ſemper rationis, odoris peſſimi. Neque pulſus placebat, neque ſanguis ex febri ſæpe miſſus; cuius vitia ab ipſo morbi initio perſtabant, quamvis remedia omnia, quæcumque ars præcipit, fuiſſent adhibita. Molinellius, ut nihil non tentaret, peruvianum quoque corticem ad extremum

mum præſcribere voluit, quod remedium cum ſatis tutum haberetur, fecit duorum clariſſimorum hominum Marci Antonii Laurenti, & Ioſephi Azzoguidi approbatio, ut videretur etiam tutius. Igitur drachmas binas eius, quem dixi, corticis cum dimidiata ſumere æger cœpit in dies ſingulos; in eoque perſeveravit menſes fere duos; ſtomachus ſcilicet, quod ei bene vertit, nihil repugnabat. Quin etiam id ægro huic contigit, quod & aliis contingere haud raro ſolet, ut ſumtus quotidie cortex placide alvum moveret. Cum hunc cepiſſet dies iam quindecim, firmior factus atque alacrior, eumdem ſe eſſe negabat: quid eſt, ſæpe inquiens, quod hic me cortex plane mutat? Et vero cum plenior in dies fieret, color illi ſuus paullo poſt rediit, & una cum viribus oris decor. In pulſu turbatio iam nulla. Quod autem ad plagas ſpectat; quæ exterior erat, viginti diebus ad cicatricem eſt perducta; ex interiori minus puris manare cœpit, idque ipſum odoris melioris; neque dum quadrageſimus advenerat dies, cum pus omnino deſtitit; mucoſa tantum, eaque perpauca, exire ano cœperunt. Poſtea neque ſinus ullus ſpecillo patuit, neque febris rediit, neque eryſipelas, neque macula ulla, quæ gangrænam oſtenderet.

Duabus propoſitis obſervationibus venio ad tertiam; ac de ægro dicam, quem cum ſanare remedia alia non potuerint, cortex peruvianus in ſpem magnam erexit. Curatur adhuc; neque dum plane emerſit; ſed hominem exſpectatio recreat iam prope certa. Hanc quoque exſpectationem tradam poſteris.

Homo annos natus magis ſeptuaginta, gracilis, exſuccus anteriorem tibiæ ſpinam ſiniſtri cruris graviter percuſſit, paullo infra crus medium. Crus idem multis ante annis perfractum ei fuerat; idemque poſtea ſanitati plane reſtitutum. Ictum, quem modo dixi, diebus aliquot homo contemſit, ut qui moleſtia afficiebatur nulla, niſi perambulans; idque ipſum, quo afficiebatur, æquo animo ferebat, carere ſe poſſe medico exiſtimans. Verum cum moleſtia paullatim increviſſet, nec ille ferre iam poſſet, opem imploravit. Cum medicus acceſſiſſet, partem inſpectans, tumorem deprehendit permagnum, in quo materia inerat non ſatis ſoluta. In medio tumore eſchara apparuit, ut gangræna agnoſceretur. Hanc ille ſtatim ferro excuſſit; ac tum cruor omnis, quo

tumor replebatur, cum grumis effluxit. Biduo poſt febris orta vehemens, ſine frigore. Hic tum duabus tranſverſis inciſionibus parietes ſacci, quo tumor continebatur, aperti ſunt; reſectæque oræ. Fundus erat inæqualis, tumens, quique ex attactu doleret. Ad febrem acceſſit cruris tumiditas & pedis; præterea eryſipelas, quod, cum prope plagam incepiſſet, latius ſerpens, paullatim crus totum, & pedem, & coxam occupavit. Interim tumuit pes ſupra modum, ſurgente in medio dorſo veſica, quæ gangrænam oſtenderet; hac aperta ſerum exiit ſubflavum. Immiſſum ſpecillum de ſinu admonuit, qui ſub integumentis latens, hinc ad primam medii digiti phalangem, hinc ad iuncturam pedis & tibiæ ferebatur. Hic quoque apertus eſt fere citra dolorem. Inter hæc febris ingraveſcebat magis magiſque, moleſtior ſub veſperam, cum vigiliis; & urinarum paucitas & natura metum dabant. Moleſtiam quoque exhibebant non parvam & pars abdominis, quæ ad ſtomachum ſpectat, maxime aſſumto cibo, intumeſcens; & frequens vomitus etiam ciborum; & ventris diſtentio; & alia, quæ homo dudum ex hypochondriaca affectione contraxerat, quæque præſens malum graviora fecerat. Quartus decimus febris dies nihil mutavit; ut viderentur & crebræ miſſiones ſanguinis, & remedia, qua intus ſumta, qua extrinſecus applicita, nihil profuiſſe. Prioris plagæ adſpectus malus erat; alterius peior in dorſo pedis; cuius & oræ & fundus colorem oſtentabant varium, hic flavum, illic obſcurum & nigricantem; neque pus manabat, niſi nigrum, & ſanioſum, & odoris peſſimi, qualis eſt cadaverum. Tumor pedis nihil deſidebat. Eryſipelas coxam cum totam iam obſediſſet, in inguen ſe immiſit. Cum hæc ſic eſſent, neque decimus quartus dies, ut ſupra dixi, quidquam levaſſet, deploratis auxiliis aliis ad peruvianum corticem medicus confugit. Fecit enim rerum deſperatio, ut tentare liceret iam quidlibet. Corticem exhiberi ægro ſæpius per diem iuſſit, ut drachmas binas ſumeret diebus ſingulis cum dimidiata. Quarto die, ex quo cortex ſumi cœptus eſt, pulſus frequentia ſe remiſit aliquantulum, atque impetus; urinæ fuerunt paullo dilutiores; e pedis plaga materia exire cœpit & copioſior, & melior; tumor cum eryſipelate ſiſti viſus eſt. Hic tum medicus integumenta in dorſo pedis aperuit latius, quo pus totum libe-

rius

rius exiret; nam adhuc quidem exprimi non potuerat, niſi comprimendo, quod erat ægro moleſtiſſimum. Sub hæc tendines quatuor ex his, qui ad muſculos pertinent digitorum extenſores, tranſverſim ſecti ſunt. In hos ſcilicet ſuppuratio invaſerat; itaque & colorem mutaverant, & ſenſum amiſerant. Perſeveravit æger corticem ſumere ad uncias circiter ſex eo, quem ſupra dixi, modo. Igitur die ſexto & viceſimo urinæ nubeculas quaſdam oſtendere viſæ ſunt; eryſipelatis ſupererat iam nihil; tumor quoque vel cruris, vel pedis omnino fere deſederat. Paullo poſt etiam febris finivit. Quid plura? Etiam moleſtiæ, quas hypochondriaca illa affectio, quam ante dixi, excitabat, leviores erant, rarioreſque. Ac cum hæc modo narraret Molinellius, quadrageſimus iam dies agebatur; plagæque ambæ, tum quæ in dorſo pedis inſederat, tum quæ in tibia, meliores quotidie erant; ut, niſi ratio omnis falleret, ſalus in propinquo eſſe videretur. Hanc igitur peruviano cortici laudem tribuemus, ut hunc quoque ægrum in certiſſimam ſpem adduxerit.

His ergo etiam tribus caſibus peruvianus cortex maiorem in modum commendatur, qui in duobus ſalutem attulit, in tertio ſpem oſtendit. Quamquam quid ægro futurum ſit, in quo ad gangrænam febris accedat continens, putrida, eoque principio, quod gangrænam facit, orta, pronunciari ex his quidem non poteſt. His enim hoc mali genus abfuit. Nec illud quidem ſatis conſtat, quo modo cortex hos ipſos ſublevaverit, an quod adverſus gangrænas præcipuam vim quamdam habeat, an potius quod purget, uti notum eſt, &, quo valet ad multa, corroboret. Sed ſi ſæpe accidat, ut gangræna laborantibus opituletur, quo modo id fiat, parum refert.

De morbis duobus.

HIc mihi morbi proponuntur duo, quos ſi ante accepiſſem, capitibus aliis intexere potuiſſem. Sed iam ordinem pervertere aſſuevimus. Hos ſtatim referam, ut & medicinæ, quantum poſſumus, illuſtremus commoda, & Caietano Taccono, illuſtri medico, voluntatem noſtram probemus.

Caietanus Tacconus cum medicinæ laude floreret, & in chirurgia præſertim nomen comparaſſet, chirurgus primarius in noſocomio S. Mariæ mortis, ſic enim vocant, conſtitutus, morbos omnes, quicumque inciderent memoria digni, deſcribere inſtituit, atque edere. Multos edidit tanta cum laude, ut docti nonnulli eoſdem edi iterum voluerint. Nos illos his doctis relinquemus, nam edita non conſectamur; duos tantum paucis exponam, de quibus eſt in academia diſputatum.

Ac primum ab illo ordiar, quem anno milleſimo ſeptingenteſimo nono & trigeſimo curavit Tacconus ſtrenue, & feliciter. Mulier viceſimum ſeptimum annum agens, gracilis, exſucca, matrimonio iuncta, complures habebat liberos. Hanc dudum vexabat gravis præcordiorum dolor, qui altero aut tertio quoque menſe revertebatur. Dolori accedebant refrigerationes, anxietates, inquietudines, tremores, vomitus, ſtomacho intumeſcente, ciboſque omnes faſtidiente; dolor ipſe ad mucronatam uſque cartilaginem pertingebat. Inter hæc peperit; exacto puerperio conquerebatur, dolorem ſibi in dextra parte vehementiſſimum inſediſſe; is erat in ea regione, ad quam hepar pertinet. Eodem loco tumor poſtea ortus eſt renitens, & durus, cui febris adiungebatur modo calida, modo cum horrore. Tumor increſcens magis magiſque per menſes duos, abſceſſum tandem ſe eſſe oſtendit, & ad ſuppurationem perductus eſt; quem cum Tacconus incideret, erupit ſanies ad uncias fere quatuor, & quod magis mirere, ſeptem cum calculis. Immiſſo in vulnus primum ſpecillo, tum etiam auriculari digito, intellexit Tacconus, altiorem ſinum ſubeſſe, qui in ambitu digitos circiter quatuor pateret. Hinc ſanies quatuordecim die-

dierum ſpatio educta eſt tanta, quanta credi vix poſſit; eamque perpetuo ſecuti ſunt calculi alii atque alii, quorum cum figura erat varia, tum magnitudo, & pondus; unus autem inter omnes ſpectandus videbatur, qui myriſticam maiorem nucem æquabat; alii exierunt cum bile, quam bilem ex ipſa cyſti fellea proveniſſe, & ſapor teſtabatur, & color; namque amaritie præſtabat, & linamenta, & faſciolas colore flavo, quique ad viridem traheret, inficiebat. Interim dum hoc modo purgatur vulnus, dolor, qui antea ex attactu, & contrectatione ingraveſcebat, paullatim ſe remittit; etiam febris; alvus, quæ erat adſtrictior, lenientibus ſolvi cœpta eſt. Quodam veſpere tria quatuorve membranarum fruſtula emiſit mulier cum fæcibus, tenuia, lata, flaveſcentia; id illi bene vertiſſe viſum eſt; nam bilis exire poſt paucior; deiectiones ventris commodiores eſſe cœperunt; omnino meliora fuerunt omnia. Exigua tantum fiſtula relinquebatur, quam dies octo ad ſanitatem perduxerunt. Sic mulier reſtituta.

Morbum, quem ſanaverat, ſtudio quoque illuſtrare Tacconus voluit. Utrumque enim medici eſt, & morbos depellere, & docte id facere. Tumoris ergo rationem ſecum reputans in has ſententias adductus eſt. Primum credidit tumorem hepati, inter concavam & gibbam eius partem, e regione veſicæ felleæ, altius inſediſſe, increſcentemque magis magiſque ad peritonæum perveniſſe, quam membranam urgeret validius, & in ea præſertim parte attolleret, qua adactus ſcalpellus ſaniei exitum patefecerat. Hæc opinio viſa eſt Taccono cum ipſa per ſe probabilis, erat enim ad omnia, quæcumque obſervationibus accuratiſſimis, & ferro, atque adeo manu ipſa, compererat, accommodata, tum vero ad illam, quam diximus, bilis eruptionem, calculorumque quaſi curſum explicandum aptiſſima. Unde enim bilis ea duceretur, niſi ex ipſa cyſti fellea, ad quam tumor hepati incumbens, & altius penetrans, pertineret? Hinc etiam calculi derivari poterant commodiſſime.

Præterea illud etiam per quamdam veri ſimilitudinem coniecit Tacconus, tumorem, quem diximus, membranoſo folliculo coercitum contentumque, præcipuam quamdam hepatis partem læſiſſe; alias nihil, vel ferme nihil violaſſe. Quod ſane ad hepatis incolumitatem videbatur neceſſarium.

Neque

Neque vero rem proponebat a naturæ conſuetudine abhorrentem; conſtat enim glanduloſos tumores non raro occurrere, qui concluſi in parte una circumſcriptique viſcerum rationem nihil turbant. Atque hanc Taccono de folliculo opinionem viſa ſunt confirmare membranacea illa fruſtula, quæ mulier cum fæcibus deiecit; quod ſupra monuimus.

Præterea ne illud quidem a ratione alienum exiſtimavit, ſi in illis membranarum reliquiis particulæ eſſe crederentur nonnullæ ab ipſis veſicæ felleæ tunicis avulſæ, quæ recluſo ductu cyſtico in inteſtina eſſent lapſæ. Non enim dubitabat Tacconus, quin, cum ſcalpello tumorem incidiſſet, eodem fere tempore fellis veſicula, qua parte hepati adnectitur, vulnus, & ulcus contraxiſſet; id enim iam illi & bilis exiens, & excurrentes calculi perſuaſerant. Quamquam utique intelligebat, nec ibi aperiri veſiculam debuiſſe, qua ſanies ex abſceſſu proveniens manare in ipſam poſſet; neque demum in ea parte, cuius læſio ſpem vix ullam ſalutis reliquiſſet; non enim putabat, ſe morbum ſanaviſſe ſpe omni carentem.

His cognitis ad totius morbi rationem plane intelligendam, illud etiam requiri videbatur, ut & bilis, quam ſupra diximus, e vulnere profluentis, & calculorum natura penitus cognoſceretur. Tacconus ne quid prætermitteret, huc quoque ſtudium ſuum contulit; ac plus fecit, quam res poſtulabat; nam primum quidem calculos, per ſummam diligentiam obſervavit; quos verſans modis omnibus eorum plane ſimiles invenit, qui in cyſti fellea recondi ſolent; idque eo valuit, ut ab ipſa cyſti fellea manaſſe hi quoque viderentur; deinde tenere ſe non potuit, quin vagaretur latius, ac de calculis univerſe diſſerens ad alios morbos delaberetur; quæ digrediendi licentia danda eſt homini, ingenio & obſervationibus abundanti. Indicabo breviter, quæ ille, abiens longius, eſt perſecutus; tum ad propoſitum revertar.

Primum igitur cum e calculis in cyſti fellea latentibus moleſtiæ & morbi oriantur complures, præclare conſtituit, his omnibus occurri poſſe, ſi ratio inveniatur aliqua aut impediendi, ne concreſcant, aut eoſdem, ubi concreverint, diſſolvendi; neque hanc tamen inveniſſe proderit, niſi ſigna habeantur, quæ & de gignendis calculis, & de iam genitis admo-

admoneant. Hæc ergo ſigna attentiſſime perquiſivit; nihilque non tentavit eorum, in quibus ſpes eſſet aliqua aut prohibendæ concretionis, aut diſſolvendæ; quæ quidem tantam habent difficultatem, ut, etiamſi nihil inveniatur, præclarum ſit tentaviſſe. Quid ſi inveniatur aliquid? Sed properemus ad alia.

Putat Tacconus, arquatum morbum, quem etiam auruginem vocant, ex eo non raro oriri, quod biliferi ductus obiectis intruſiſque calculis obſtruantur. Decet autem medicum, quandonam morbus hanc cauſſam habeat, cognoſcere. Tacconus in hoc etiam laboravit, ut ſigna oſtenderet. Verum nulla ſibi eſſe fatetur, niſi incerta, atque obſcura, ſi calculi longius ab eo angulo conſtiterint, quem facit ductus hepaticus cum cyſtico, neque bilis iter omnino intercludant. Quod ſi propius ad eum, quem dixi, angulum acceſſerint, & ductum choledochum obturent, aurugo eſt paratiſſima, cuius cauſſam hæc detegunt; dolor vehemens in dextro latere, laſſitudo ſine manifeſta cauſſa; &, quod certiſſimum prope indicium eſt, gravis dolor in ſterno inſidens, & in cartilagine mucronata; quippe quod calculi in biliferis ductibus hærentes, dum nituntur progredi, ligamentum ſuſpenſorium, quod ſterno arctiſſime adnexum eſt, plus nimio diſtrahunt. Interdum etiam accidit, ut calculi in choledochum infixi, ſi grandiores ſint, & acuminibus inſtructi, pungendo nimium, ligamenti, quod diximus, fibras contrahant, quæ ſupra modum tenſæ cartilaginem ipſam intro trahant; unde & vomitus moventur, & ſtomachi perturbationes aliæ, & dolores, qui facile pro cardialgicis haberi poſſint.

Hactenus de aurugine Tacconus laboravit. Nunc eo redeamus, unde diſceſſimus. Mulier, quam ſupra diximus, non tantum calculos, ſed humorem quoque e vulnere emiſit, quem Tacconus bilem eſſe ſtatim iudicavit, eumque ex ipſa cyſti fellea prodiiſſe; præſtabat tamen idem cognoſcere multis modis; ac, ſi vera bilis eſſet, quæ ex ipſa cyſti per apertum tumorem manaret; illud quoque explicare oportebat, unde tanta eſſet in cyſti bilis copia. Quo loco canaliculos hepaticyſticos proponere non dubitavit, quos canaliculos alii viderunt in beſtiis quibuſdam, unde coniecturam fecerunt de homine, alii vidiſſe ſe putant etiam in homine.

His

His ergo humorem in cyſtin perpetuo revehi putavit, quo bilis ſuppeteret.

Et vero eam, quæ ex abſceſſu profluxerat, veriſſimam fuiſſe bilem, & omnino cyſticam, multa docuerunt; nam ut mittam, principia eius ultima, quæ ignis vi manifeſtari potuerunt, eadem fuiſſe, ac bilis cyſticæ; color quoque, & amarities & acrimonia, & denſitas & qualitates aliæ omnes cyſticam demonſtrabant; calculi quoque ipſi, ſimul cum ea prodeuntes, an non idem teſtabantur? Quid quod, cum illa per aperti tumoris os laberetur, adſtrictior mulieri alvus erat, & contumax, & fæces reddebat ſubalbidas. Quo magis credendum eſt, bilem, cum inteſtinis prohiberetur, in tumorem proximum ſe recepiſſe. Quid quod mulier per idem tempus tremoribus ſubinde agitabatur, & doloribus vexabatur graviſſimis ad ventriculum, ad ſternum, ad cartilaginem mucronatam.

His rebus agnovit Tacconus, ductum cyſticum, quamdiu manare bilis per abſceſſum non deſtitit, calculis obſtructum fuiſſe, ſic quidem, ut neque bilis e cyſti in inteſtina derivari, neque per porum hepaticum materia nova in cyſtin traduci poſſet, unde bilis ſuppeteret; quæ tamen cum eſſet paratiſſima, fecit neceſſitas, ut ad canaliculos, quos ſupra dixi, hepaticyſticos, Tacconus confugeret; non enim aliam inveniebat viam, qua bilem tantam in cyſtin derivaret. At ſunt multi, qui hos negant; cum enim non viderint, ne fingi quidem volunt, viſu omnia terminantes; ſed horum opinio ſuſpecta eſſe debet; nam multa finguntur a phyſicis, cum fingendi appareat neceſſitas, etiamſi ipſa non appareant. Hos autem canaliculos viderunt multi in beſtiis quibuſdam; neque Bergerus, neque Garengeotus, neque Vinſlovius eoſdem in homine facile deſcripſiſſent, niſi vidiſſent.

Atque ut ad bilem redeam ex aperto abſceſſu manantem, ex hoc etiam coniecit Tacconus eam fuiſſe cyſticam, quod cum mulier membranulas quaſdam, quemadmodum ſupra dictum eſt, ſimul cum fæcibus deieciſſet, exire bilis ex abſceſſu paullatim deſtitit, & alvus, & omnia fuerunt poſtea meliora. Sic ergo ſibi totius morbi rationem informavit Tacconus, probabiles coniecturas nectens, & phyſicorum principia in feminæ ſalutem vertens.

Hactenus primum caſum expoſui; venio ad alterum, in

quo

quo vis morbi medicorum vicit induſtriam. Miſer quidam peregrinabatur. Hunc taurus percuſſit in dextro inguine, quo ex ictu ortus tumor anſerino ovo fere par. Homo remedium quæritans in chirurgum incidit audacem magis, quam gnarum, qui tumorem inſpectans, abſceſſum ratus, incidit. Materia deinceps exiit ſuboſcura, odoris peſſimi; cum lumbricis. Tumor neque deſedit, neque mollior eſt factus; formam retinens ſubrotundam, quæ in longitudine excederet non nihil. In extremo patebat tranſverſim rima. Cum iret pedibus, ut miſeri hi ſolent, & vehementi dolore afflictaretur, graviſſima quæque perpeſſus, Bononiam tandem ingreſſus eſt, & ad noſocomium delatus. Hic illum exceptum a medicis benigniter, ſuperveniens febris confecit.

Huius malum ſectio cadaveris illuſtravit, quam, concedente Taccono, præſentibus anatomicis præſtantiſſimis, peregit vir clari nominis Petrus Tabaranus. Aperto inguine, quod intumuerat, compererunt, inteſtini ilei partem quamdam illuc delapſam eſſe, eaque ibi conſidente tumorem exſtitiſſe. Erat illa mirum in modum convoluta, & ab inteſtino ipſo omnino fere evulſa. Sub Faloppii ligamento laceratio inteſtini ſe prodebat ſpithamas fere duas longe a colo; idque a parte ſuperiori. Ex inferiori prope ſummum femur pars altera inteſtini ilei manifeſtabatur, prorumpens extra ſimul cum peritonæo, herniam formans. Ceterum inteſtina & erant livida, & gangrænam in propinquo fuiſſe ſignificabant. In ileo lumbricus recondebatur, illorum ſimillimus, quos æger teſtatus fuerat ſe e vulnere exeuntes vidiſſe. Inerat etiam humor ſubobſcurus, & fœtidus, qualis ex aperto tumore manaverat. Hæc docuit ſectio, quæ & Tabarani diligentiam, & Tacconi ſtudium commendavit.

Tacconus ad ingenium exercendum, quæſtionem movit, an lumbrici diu in hernia reconditi vulnus aliquod intuliſſent; quam in rem, & de malo lumbricorum ingenio multa diſſeruit, & Boerhaavii & aliorum loca protulit, quibus oſtenderet, quam ſit hoc genus infeſtum; ſibique ipſi humanum quoddam ileum viſum olim fuiſſe narravit, quod lumbrici totum male habuerant, & ad cribri modum perforaverant. Quas dubitandi cauſſas cum afferret, eo ſpectare videbatur, ut lumbricos in hoc etiam homine, cuius ſectio

erat in manibus, accuſaret; quem tamen hominem quando & tauro percuſſum, & chirurgo male ſectum fuiſſe intellexerat, potuiſſet lumbricos abſolvere. Nos eo libentius illati vulneris culpam in chirurgum reiicimus, ut ex unius errore cavere omnes diſcant.

De oleo amygdalarum dulcium per urinæ vias reddito.

ILlud quoque malum memoria dignum eſt, & ad exercenda phyſicorum ingenia aptiſſimum, quod anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo tertio, menſe novembri, pro ſua ſollertia obſervavit Ioſephus Maria Bachetonus, egregius medicus, lithotomus, ſi quis alius, excellentiſſimus. Id illi contigit in virgine quadam nobili.

Erat puella annorum fere ſexdecim, natura ſanguinea, biliosa. Febris hanc cepit, acuta, cum dolore capitis vehementiſſimo. Nihil remedia profecerunt; ac cum malum adverſus omnes medicorum induſtrias quotidie invaleſceret, delirium etiam acceſſit. Urinæ ſubſtiterunt, quas ciere per triduum ipſum nulla res potuit. Hic tum Bachetonus arceſſitus, ut cathetere urinam eliceret; quod ille ſtrenue fecit die quinto menſis novembris ſub veſperam; ac tum puella urinæ libras reddidit ad novem. Mane diei ſequentis, eodem catheteris auxilio, libras alias fere novem depulit. Eodemque die, cum adveſperaſceret, urinam quoque aliam emiſit, ſed non tantam; minus quoque emiſit mane diei ſeptimi, ut libram vix unam ſuperaverit. Profluvium hoc admirationem ſane habet aliquam; ſed eſt aliud in hac puella, quod magis miremur.

Eo, quem dixi, die ſeptimo ſub veſperam, cum Bachetonus catheterem ad urinam trahendam rurſum immiſiſſet (iam enim urinam facere ſine chirurgiæ præſidio puella non poterat) oleum prodiit amygdalarum dulcium veriſſimum, puriſſimumque; quod cum profluere deſiiſſet, urina ſecuta eſt limpidiſſima ad uncias fere decem. Sequenti etiam mane, cum urinam educere Bachetonus vellet, præceſſit olei non nihil.

Oleum

Oleum inſolens miratus Bachetonus rogavit, quid adoleſcentulæ datum eſſet. Cumque intellexiſſet, veſpere diei tertii uncias quatuor amygdalarum dulcium eam ſumſiſſe; oleum mirari iam deſiit; non enim dubitavit, quin quidquid olei per urinæ vias eductum eſſet, id ipſum eſſet, quod tribus ante diebus puella ſumſerat. Mirari autem cœpit, quo modo id oleum, integrum, & citra mutationem, in urinæ uſque vias delabi potuiſſet. Non ignorabat ille quidem, huius generis exempla eſſe permulta; ſed nullum eſt adhuc, quod cum incidat, non admirationem moveat; ac niſi breviores, rectioreſque vias anatomici excogitent, quibus certi humores in veſicam deducantur (quas vias Bachetonus non audet proponere) mirari numquam deſinent. Quid ſit autem, non video, cur mirari ſemper malint, quam vias quaſdam ſibi fingere.

Oleum, quod virgo reddidit, uncias binas pondere non æquabat; granis octo aberat. Fuit ergo multo minus, quam quod ſumſerat. Nempe cum ſumtum oleum per corpus erraſſet ſatis diu, facile credi poteſt, non totum per urinæ vias exiiſſe; ac fortaſſe plus exiit, quam quod in lance eſt poſitum; cum enim in educenda urina obſervatum bis fuerit, cur non putemus alias quoque exiiſſe non obſervatum? Idque ipſum, quod obſervatum eſt, partim fortaſſe adhæſit vaſi, quo exceptum fuerat, partim urinam ſecutum eſt, ut non totum lanci imponi potuerit. Hæc Bachetonus.

De morbis quibuſdam popularibus.

LIceat hic nobis rem nullam exponentibus paucas indicare, & alia academiæ ſtudia & labores quaſi curſim attingere.

Hiſtorias popularium morborum & communium, qui dominati interdum ſunt latius, academici ſcripſerunt nonnulli; quas hic referrem, ſi aut multas haberem, aut paucis contentus eſſe poſſem. Tamen Beccarii lucubrationem, excellentes viri, naturæ Curioſi ediderunt, malueruntque unam proponere in ſuis actis, quam plures exſpectare. Hanc

indicabo tantum, ut noſtrorum diligentiam exemplo aliquo excitem. Beccarius morbos expoſuerat, qui anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo nono bononienſem agrum male habuerant; hiſque rheumatiſmum infeſtiſſimum adiunxerat, qui cum per idem tempus provincias multas vexaſſet, anno poſtero ineunte Bononiam invaſit; poſt alio illabens atque alio, ultra Europæ fines tandem ſe immiſit. Huic malo nullum hominum genus, nulla ætas non patuit. Beccarius, ut dixi, hæc ſcite expoſuerat; cuius commentariolum cum naturæ Curioſi accepiſſent, publicum eſſe voluerunt. Bremundus quoque, vir ſane magnus, rem probavit, ac cum philoſophicas tranſactiones adnotationibus pulcherrimis exornans in commentarioli huius mentionem incidiſſet, medicos omnes etiam atque etiam hortandos eſſe cenſuit, ut ſuæ quiſque provinciæ morbos, Beccarii exemplo, deſcriberet: quippe id fore & rei medicæ, & medicis ipſis utiliſſimum. Eſt aliquid gallo homini placuiſſe.

Nos ergo, etiam ut huic placeamus, medicos noſtros hortamur, quantum poſſumus; neque Beccarii tantum, ſed etiam Caietani Scarſellii exemplum proponimus. Nam is quoque hiſtorias morborum, qui anno milleſimo ſeptingenteſimo ſexto & viceſimo, aliiſque duobus ſequentibus Bononiam maxime infeſtarunt, ſic ſcripſit, ut & naturæ Curioſis, ſi has etiam accepiſſent, & Bremundo probari poſſent. Hos imitari decorum eſt. Itaque medicis noſtris auctor ſum, ut has præſertim, quæ interdum late ſerpunt, ægrotationes ſtudioſe obſervent, & litteris commendent; ne videatur diligentia nobis defuiſſe, cum morbi & exempla non defuerint.

De

De longa cibi potuſque omnis abſtinentia.

NOn committam, ut ſermonem, quem olim Iacobus Bartholomæus Beccarius de longa cibi potuſque omnis abſtinentia compoſuit, quemque Benedictus XIIII Pont. Max. ſuis libris inſeruit, huc transferam; ne quod munuſculum Pontifici amantiſſimo academia olim dederit, id nunc videatur repetere; neque ſermoni ipſi adverſabor, qui illorum librorum cauſſa factum ſe eſſe profitetur, & transferri alio recuſat. Tamen quæ illius faciendi occaſio fuerit, paucis dicam, & ſumma rerum capita attingam, ne quod academiæ maxime glorioſum eſt, videar prætermiſiſſe.

Proſper Lambertinus, antequam ad ſummum pontificatum eveheretur, cum Bononiæ eſſet, & epiſcopatum gereret, libros conſcribebat de hominibus in Sanctorum numerum referendis; in quibus & quo ritu id fiat, & unde argumenta ad virtutem hominum certiſſime comprobandam ducantur, & univerſam illius conſecrationis rationem diſerte, & copioſe explicabat. Eſt autem in hac celebratione illud in primis conſtitutum, ut Sanctis nemo adnumeretur, niſi prius miraculis quibuſdam claruerit. Ad hunc locum cum Lambertinus veniſſet, phyſicos ſtudii ſui participes eſſe voluit; nam quamvis quid in quaque re pro miraculo habendum ſit, prudentiæ ſit magis, & cognitionis longo rerum uſu comparatæ, quam philoſophiæ, cognoſcere, tamen philoſophia valet aliquid in hoc etiam. Etenim cum miracula ea dicantur, quæ ſupra naturæ vim ſunt; ſi phyſici, quod maxime profitentur, naturæ rationem omnem, & vim deſcripſerint; re quavis propoſita facilius intelligetur, an ea intra naturæ fines contineatur, an ultra procedat quam quo progredi natura poteſt; ſitque idcirco in miraculis numeranda. Ac difficile quidem eſſet, phyſicos huic loco ſatisfacere, ſi evidentia in his rebus ſumma requireretur; ſed ad prudentiam probabilitas certa ſatis eſt. Quare ubi phyſici rationem ſuam docte diligenterque explicaverint, ſi res quæpiam propoſita explicari per hanc rationem nullo

modo

modo poſſit, cum ſit ceteroqui valde mirabilis, & in Sancto appareat, & ad Dei cultum pertineat, æquiſſimum erit hanc in miraculi loco ponere, & iudicium prudentiæ erit tutius. Idque ipſum expeditius eſſet, ſi phyſicorum una eſſet ratio, & conſtans; ſed ſyſtemata ſibi condunt alia alii, & mutant iam condita; & nationes inter ſe diſſentiunt, & ſecula. Difficile eſt autem cognoſcere, quæ natio rectam philoſophandi viam inſtiterit, & quod ſeculum ſit aliis anteponendum; nemo eſt enim, quin ſententiam, quam ipſe tenet, aliis omnibus præferat, & idcirco eam tenet; eſt igitur unicuique fere nationi atque ætati hoc quaſi inſitum, ut philoſophari ſe melius putet, quam reliquas. Quapropter ſi vim naturæ philoſophorum ſyſtematis metiri volumus (oportet autem & his metiri, quamvis iudicium ſit anceps) prudentis hominis erit, & ad rationem dirigentis omnia, per ea ſyſtemata id facere, quæ maxime inter cetera claruerunt. Id pro ſapientia ſua videns Lambertinus, cum ſciret, ſententias in phyſicorum ſcholis floreſcere iam novas, his quoque naturam æſtimari voluit ad miracula quædam cognoſcenda. Habebat illud in manibus, quod narratur de multis, potuiſſe eos omni cibo potuque ad longum tempus abſtinere, ac ſcire valde cupiebat an pro miraculo habendum id eſſet; ac cum veteres multi repugnarent, hoc etiam avebat ſcire, an horum ratio cum recentiori philoſophia conſentiret. Mandavit ergo academiæ, ut de re tota iudicium ferret, & ſcriberet. Academia negotium commiſit duobus lectiſſimis viris Bazano, & Beccario; ſed cum Bazanus in morbum implicitus animum ad hæc vertere non poſſet, ſic rem totam a Beccario ſuſcipi oportuit, quaſi uni eſſet commiſſa. Inſtituti quoque aſtronomos conſuluit Lambertinus de ſubitis quibuſdam fulgoribus, qui extitiſſe olim in cælo dicuntur, & miraculo fuerunt; ſed hæc non attingam, namque ad academiam minus pertinent; ſpeculæ propria adhuc ſunt. Beccarii autem ſermonem expediam pauciſſimis, non enim de his dicere inſtitui, ut rem ipſam declararem, ſed ut intelligerent omnes, quantum academiæ ſtudia Pontifici optimo probarentur.

Duobus modis, quantum in quaque re natura valeat, cognoſci poteſt, obſervatione, & ratione. Si enim obſervatione conſtet extitiſſe olim aliquid, idque natura factum eſſe, dubi-

dubitari profecto non poteſt, quin natura id potuerit, quod fecerit. Et ratione ſimiliter apparet, naturam poſſe aliquid, ſi modus oſtendatur, quo id poſſit.

Beccarius utramque viam iniit; & primum obſervationibus permultis docet, non paucos fuiſſe, qui ieiunia toleraverint multo diuturniora, quam facile credi poſſit; idque illis natura contigiſſe; nihil enim habuerunt, quod miraculi moveret ſuſpicionem. Et hæc ſane in univerſo animantium genere, ne de hominibus tantum dicamus, ſpectata ſæpe eſt tolerantia. Redius aquilam totos viginti octo dies ſine cibo vivam ſervavit; aliam aquilam viginti unum. Eidem catelli duo ſine cibo, & potu vixerunt, alter dies viginti quinque; alter ſex fere ſupra triginta. Quod ſi in canibus accidit, quæ animalia calidiora ſunt, ideoque famem minus ſuſtinent, cur non idem accidere aliis poſſe credamus, quæ ſunt frigidiora? Neque Mendozæ irridebimus narranti gallinam ipſos octoginta dies vitam ſine cibo toleraſſe. His obſervationibus ſuam addit Beccarius, quam fortunæ debet. Feles ei per imprudentiam relicta fuerat occluſiſſimo in loco, quo penetrare ne mures quidem poſſent; poſt dies triginta & unum adinventa eſt adhuc viva, ut pedibus etiam inſiſteret.

Ex his facile coniici poſſet de hominibus; in quibus tamen tam multa ſunt inediæ exempla, ut coniicere ex animalibus aliis non ſit opus. Plinius ſeptem dierum inediam negat homini lethalem eſſe; multos etiam narrat ultra undecimum diem duraſſe; quod ut illi credamus, exempla quoque faciunt recentia. Norimbergenſis virgo, domeſticis odiis exagitata, in ſupremam ædium partem ſe abdidit, ibique ſine cibo, & potu dies decem & octo perſeveravit; niſi quod die ſexto decimo bucellam panis aqua madefactam cœpit lambere. Id tradit Helvigius, additque, fuiſſe virginem gracilioris habitus, temperiei calidæ & ſiccæ.

Neque plurimum ab hoc diſtat, quod eſt in tranſactionibus anglicanis de hominibus quatuor memoriæ proditum; hi carbonariam mineram excavabant. Cum maximam aquæ venam caſu percuſſiſſent, hac ſubito erumpente intercluſi, in altiorem interioremque foſſæ partem ſe ſe miſeri receperunt. Ibi dies fuerunt viginti quatuor, nulla alia re vitam ſuſtentantes, niſi aqua e fonticulo ſcaturiente; quæ aqua cum

cum a peritiſſimis chymicis examinaretur, calcis vix aliquid continere viſa eſt, quodque pro nihilo haberi poſſet; quominus videbatur fuiſſe ad alendum idonea. Alii alia addunt his ſimilia. Neque eſt dubium inter doctos phyſicos & in re medica exercitatos, quin ſani homines, & bene valentes ieiunium ultra, quam vulgus putat, ferre poſſint; in eoque multum valeant corporis habitus, ætas, regio, anni tempus, &, quod maximum ad omnia præſidium eſt, conſuetudo.

Nec minorem habent tolerandæ inediæ facultatem male affecti; quid quod etiam multo maiorem; præſertim ſi morbi ex iis ſint, qui frigidi dicuntur. Qua de cauſſa pituitoſis, & melancholicis licet famem diutius ferre; eoque maxime pertinent ægritudines, quæ cerebrum proprie, & nervos infeſtant; quo in genere præcellunt inſanientes, & qui ſopore, aut ſenſuum hebetudine, aut paralyſi detinentur; mulieres quoque ex utero laborantes inediam ſtrenue ferunt. Præclarum eſt inſanientis illius ieiunium, de quo Henricus Stiphont memoriæ prodidit. Is verum Meſſiam ſe eſſe prædicabat; voluit ergo eum, quem pro falſo haberet, ieiunio ſuperare; itaque a die ſexto menſis decembris uſque ad quintum decimum ſequentis februarii ieiunium traxit; quo abſoluto ad conſueta alimenta rediit. Veriti ſunt nonnulli, ne fraudem inſanus feciſſet aliquam, & ieiunium ſimulaſſet; quos Vielius refellit; nam & homini per totum ieiunii tempus excrementa utique abfuiſſe dicuntur; & ad cibos reverſus, ſumta craſſiori pulte, acerbiſſimis ventris doloribus correptus eſt; nec niſi tertium poſt diem alvum depoſuit; quæ ſane oſtendunt inteſtina fuiſſe illi adſtrictiſſima, & qualia a tanto ieiunio eſſe oportebat. Non facile credas potuiſſe fallaciam tam belle componi. Idem Vielius de figulo quodam narrat londinenſi, qui cum totos dies quindecim dormiviſſet, ſomno ſolutus ſic ſe habuit, ut unam tantum noctem ſe dormiviſſe putaret. Nobiles ſunt Chiltoni dormitiones, qui ad multas hebdomadas ſomnum trahebat; quas cum in anglicanis tranſactionibus, & in Derhamo legimus, nihil eſt, cur Vielio, & antiquioribus non credamus. De monacha quadam Beccarius ipſe ab amicis accepit; quam cum apoplexia corripuiſſet, totos viginti dies ſine ullo cibo tranſegit, ac ne liquoris quidem guttulam deglutire potuit. Mi-

rum

rum quantum valent in mulieribus uteri affectiones. Benivenius narrat, monacham ſuffocatione uteri laborantem una panis bucella ſuſtentaſſe ſe ad diem decimum. Mulier altera, quod Lanzonus teſtatur, motu omni, & ſenſu caruit dies ipſos novem, ut fere pro mortua haberetur; eo tempore cibi nihil ſumſit. Hanc odor tandem excitavit olei ſuccini. Atque ut aliorum obſervationibus, noſtras etiam, & academiæ proprias Beccarius adiungeret, præterire illud noluit, quod a ſodale ſuo acceperat. Is affirmabat, ſe virginem nactum eſſe, quæ cum ex utero male haberet, motu omni & ſenſu amiſſo, diebus ſeptem octove inediam ſuſtinebat.

Ac licet hæc tolerantia eorum fere morborum ſit propria, qui frigidi dicuntur, ea tamen non carent neque illi, qui in calidis numerantur, neque illi, qui ex multis diverſiſque generibus quaſi coaleſcunt. Itaque febricitantium multorum ieiunia clara ſunt; illudque longe admirabile, quod de Margarita Lauvera in actis lipſienſibus eſt traditum. Videtur hæc una morborum generibus, & multitudine omnes ſuperaviſſe. Cum menſtrua defeciſſent, acerbiſſimis doloribus excruciari cœpta eſt; veſicæ ſubortæ multæ & variæ, & tanto cum dolore, ut miſera interdum externaretur. Malum remediis quibuſdam adhibitis profligatum eſt. Redierunt veſicæ anno ſequente, evanueruntque ſponte ſua; aliquanto poſt affectus recruduit, admirabilis ſane, & niſi quod nephritidem in aliquibus æmulabatur, plane inſolens. Clyſma reiecit mulier per os; poſt deinde tophos, & lapillos quamplurimos, & magnitudine, & duritie varios, evomuit. Nihil urinæ e veſica educi potuit, ne cathetere quidem immiſſo. Admota ventri manu, vel etiam citato vomitu, fragor intus oriebatur quaſi lapidum alliſorum. Urinam modo retinebat, modo copioſiſſime effundebat, interdum etiam ex ore; erat autem urinæ color mire varius, aliquando viridis, alias cæruleus. Longum eſſet omnia recenſere; neque opus eſt. Quod vero ad rem ſpectat, quodque admirationem habet maiorem, quatuor ipſos menſes abſtinuit mulier cibo omni potuque, dico omni, nam unum exiguum cochlear olei amygdalarum dulcium, quod illa ſumſit die circiter quinto, contemnendum puto.

Nimius ſim, ſi omnia recenſere velim, quæ Beccarius

 hoc

hoc loco colligit, ſimulque argumenta, quæ ille partim in ſermone ipſo propoſuit, partim reiecit in notas, ut vera a falſis, quantum fieri poſſet, diſtingueret; nam multa quidem falſa narrari putat, ſed non idcirco aut neganda omnia exiſtimat, aut ſi quid admirationem magnam afferat, id continuo in falſis habendum; ſunt enim quædam veritatis notæ, quæ ſi in id cadant, quod vel maxime admirabile videatur, non erit id negandum, propterea quod admirationem moveat, ſed erit potius cum admiratione concedendum; contra quam multi faciunt, qui ſi quo in genere, quod minus ament, admirabilem rem quampiam narrari audiant, quamque ſe ad ſua ſyſtemata revocare poſſe non confidant, hanc ſtatim negandam eſſe putant; quorum ſuperbiſſima eſt opinio. Concedendum eſt ergo admirabilia multa eſſe, ſi veritatis quidem notæ his adſint; uti nec illud negandum, ea interdum eſſe ſupra naturam, ſi id quoque veritatis notas habeat. Sed de his agere dialecticorum eſt, communes locos diligenter copioſeque tractantium. Ad ea, quæ phyſicorum ſunt, redeo; & quæ hactenus dixi, in ſummam colligo.

Si obſervationibus certiſſimis movemur (cur autem non moveamur?) dicendum ſane erit, naturam ieiunia ferre longiſſima; nam, ut vidimus, abſtinentiæ fuerunt mirabiles eorum quoque, in quibus nihil erat, cur miracula exſpectarentur. Atque eſt fortaſſe certum tempus, ultra quod inedia naturaliter trahi non poteſt; ſed eſt difficillimum definire; ſi enim ſuſtentari fames quatuor menſibus potuit, cur quinque non poſſit? Unum eſt, quod fieri natura poſſe, obſervatio nondum oſtendit; ut ſcilicet inediæ tantæ ferantur ſine noxa; nam cum de multis audiverit, multaſque Beccarius legerit, nullam invenit, quæ non vel ipſa eſſet morbus, vel morbos, aut certe moleſtias magnas afferret; nam quamvis dicantur nonnulli ex inedia recte valuiſſe; tamen Beccarius dubitat; qui enim id dicunt, valetudinis illius modum non ſatis accurate deſcribunt, ut videantur ne ſatis quidem accurate examinaſſe. Si ergo ieiunium longiſſimum quis ferat ſine noxa, obſervationes quidem ſinunt, ut id in miraculis habeatur; nam id contigiſſe nondum legimus; an ſit autem in miraculis habendum, prudentiæ iudicium erit.

Hactenus obſervationes perſecuti ſumus; nunc ad ratio-

nem

nem veniamus, quæ altera via eſt, naturæ vim cognoſcendi. Quamquam quo progredi natura poſſit in hac ciborum potionumque abſtinentia difficile eſt ratione cognoſcere, niſi prius unde ſit in nobis hæc tanta & tam frequenter ſumendorum ciborum neceſſitas, cognoſcatur. Id ergo primum Beccarius exponit ad hunc fere modum. Duabus maxime cauſſis alendi corporis neceſſitas continetur; primum ut partes, quarum perpetua iactura eſt, reparentur, deinde ut iuſta humorum conſervetur temperatio; utrumvis enim ſi tollas, corporis, & vitæ ratio labefactabitur. Utrumque eſt explicandum.

Quod ad primum ſpectat, minime dubium eſt, quin humanum corpus innumerabilibus canaliculis contextum ſit, mollibus, & flexibilibus, per quos humores feruntur, in omnem partem excurrentes; neque vero excurrere humores poſſunt, niſi agitentur valide, ut promti ſint, & mobiles, & ad curſum quemlibet paratiſſimi. Canaliculi quoque ſuas habent relaxationes conſtrictioneſque, ut præterlabentes humores agitent, a quibus viciſſim agitantur. In hoc ergo tanto motu oportet primum humores quam maxime attenuari, quo fit, ut partes illorum quamplurimæ per exiliſſimas vias in poros deducantur, atque avolent. Oportet deinde, ut iidem, canaliculorum tunicas perpetuo impellentes, particulas harum multas, (quippe quæ laxius cohærent) evellant, & ſecum rapiant. His ſane rebus apparet perpetuam eſſe fluidarum, ſolidarumque partium iacturam. Iam vero ex hoc perpetuo partium attritu proſiliunt illa atque emicant ſive ignea, ſive ſulphurea, ſive ætherea, tenuiſſima quidem certe, & quam maxime mobilia corpuſcula, quæ calorem ſanguinis, ut multorum ſententia eſt, faciunt; qui calor partes omnes corporis ſimul fovet, ſimul etiam abſumit; ut recte feciſſe Pitcarnius videatur, qui hunc calorem ab illo, quem veteres nativum appellaverunt, non diſtinxerit. Porro idem calor, præter quam quod partes abſumit, iuſtam quoque humorum temperationem conturbat; nam ſanguis præſertim, cum motu attenuetur, quemadmodum ſupra diximus, magis etiam attenuatur calore; quare ſubtilior paullatim fit, atque acrior, &, mobilioribus particulis evolantibus, ſupra modum denſatur, & oleis tandem, ſalibuſque exſolutis longe evadit aſperrimus. Sic quibus cauſſis vita maxime conti-

 netur,

netur, ideſt motu, & calore, iiſdem diſſolvitur; niſi partes perditæ reparentur; & in illarum locum, quas calor aut motus depravavit, aliæ ſubeant, novæ atque integræ; in hoc vero alimentorum eſt uſus.

Hoc fere modo cibatus neceſſitatem Beccarius explicat; quæ illos profecto minus urgebit, ſi qui erunt, qui vitam agendo & minimam partium iacturam faciant, & humorum temperationem iuſtam vel ſine cibo ſervare poſſint; quod etſi raro, tamen accidere aliquando poteſt. Fac ergo eſſe aliquem, in cuius corpore canaliculi illi, per quos humores vehuntur, ac revehuntur, perpetuoſque habent circuitus, aperti maneant; canaliculi alii, qui humorum particulas aut in cava ad certum tempus deponunt, aut extra corpus emittunt, occludantur; is profecto vitam tranſiget diſpendio partium fere nullo. Quamdiu enim cerebro materia ſuppeditabit, unde puriſſimus, tenuiſſimuſque ille latex, ſive ſpiritus, ducatur, qui per nervos ad omnes corporis partes late manat, humorum ſane circuitus, in quo vita eſt poſita, conſervabitur; nam latex ille ad canaliculos, per quos circuitus fiunt, deferetur, fibraſque excitabit, ut contrahentes ſe ſe alternis & relaxantes humorem contentum propellant, & in girum agant. Canaliculis porro aliis, per quos corpuſcula foras evolant, occluſis, quantula erit partium iactura! Fieri etiam poterit, ubi hæc accidant, ut humorum temperatio ad longum tempus ſit ſatis bona. Sed hæc ſunt adhuc latius explicanda.

Canaliculis, quos modo dixi, obturatis erit ſane perſpiratio, non dicam, nulla (quis enim affirmare audeat?) ſed prope nulla; in quo quantum momenti ſit ad iacturam partium minuendam, illi intelligent, qui Sanctorii calculos tenent. Huc accedet, quod neque urina e renibus fluet, neque ſaliva, neque mucus, neque humores alii horum ſimiles exſtillabunt; aut ſi quid horum exſtillaverit, id ſtatim madefacta leviter parte, per ductus lacteos, quæ via illis eſt paratiſſima, redibit in ſanguinem. Hæc quæſo ſi fiant, quam leve erit partium diſpendium, quam prope nullum! Ac ne illius quidem, quem ſupra dixi, labentis per nervos ſpiritus iactura erit magna. Quæ enim ſunt cauſſæ, quæ hunc maxime abſumunt? meditandi ſtudium, animi perturbationes, ſenſuum applicatio ad res varias, inceſſus, curſus, ſermo,

muſcu-

muſculorum, lacertorumque contentiones, alia id genus. Hæc ergo ſi tollantur, ne huius quidem liquoris nervei diſpendium erit metuendum. Apparet ergo, quo modo partium iactura ad paucitatem ſummam poſſit redigi.

Idque valere ad inediam ferendam res ipſa quaſi perſuadet, etenim clariſſimarum inediarum hiſtorias Beccarius legens, nullam invenit, in quam non horum, quæ diximus, multa caderent. Et illud quidem commune fuit omnibus, ut deiectiones habuerint ferme nullas, & impeditæ perſpirationis indicia oſtenderint manifeſtiſſima; atque his plerumque acceſſerunt taciturnitas, languor, ſegnities, ad ſomnum propenſio, ſenſuum torpor; nonnumquam etiam membrorum tremor, & mentis perturbatio. Fuerunt ergo in diuturnioribus hiſce inediis ea ſigna, quæ partium iacturam quam minimam eſſe oſtenderent; ac ſi credamus, iactura hac imminuta, famem diutius ſuſtineri poſſe, erit opinio non ab re aliena.

Sed iam de imminuta partium iactura ſatis diximus. De conſervanda vero humorum temperatione, quæ præcipue ſpectatur in ſanguine, expeditior eſt quæſtio. Immutantur enim humores ex attritu & calore, quos motus facit. Quare ſi motus quidem ſe remiſerit; humor vero ei reſiſtat vi pari, ut ſe nimis atteri non patiatur; libratis, ut ita dicam, momentis, qualitates ſuas humor, ſuumque ingenium retinebit; ac tum quidem calidorum corpuſculorum exſolutio, & ſulphureorum principiorum, & ſalium explicatio erit tanta, ut ſanguinem liquidum poſſit reddere; ut excalefacere plus nimio, & aſperare poſſit, non erit.

Quæ ſane cum per ſe fingi propter veri ſimilitudinem poſſunt, tum vero ſunt obſervationibus accommodatiſſima. Nam motum quidem ſanguinis remiſſiorem in his fuiſſe, qui mirabilibus abſtinentiis claruerunt, manifeſtiſſimis indiciis eſt proditum; etenim pulſus arteriarum fuit pleriſque languidus, parvus, contractus; aliis obſcurus, ac ferme nullus; calor numquam ſupra modum, aliquando etiam infra. Præterea his abſtinentiis aptiores fuiſſe videntur feminæ; & melancholicæ quidem maxime & pituitoſæ; in quibus humores feruntur lentius, ſuntque ad incaleſcendum minus proclives.

His rebus utique apparet fieri naturaliter poſſe, ut ieiunium

iunium ad hebdomadas, atque adeo ad menſes quis trahat; fieri enim poteſt, ut interim, dum ſe abſtinet, & iacturam partium faciat quam minimam, & iuſtam tamen humorum temperationem conſervet. Huc illud accedit; quod ſi quas partes amittat (non enim nullas omnino amittere credendum eſt) habet natura, vel ſine ciborum auxilio, unde ad longum tempus has reparet. Pinguitudinem in animante quovis maximum præſidium eſſe ad inediam tolerandam adeo notum eſt, ut Malpighium citare non oporteat. Hæc enim, ubi deficiunt alia, in ſanguinem revehitur, & toto corpore oberrans partes nutrit; eamque ob cauſſam putat Iacobus Perraultius alpinis muribus non unum omentum a natura datum eſſe, ſed modo triplex, interdum etiam quadruplex; ut cum diu lateant in ſummam ciborum anguſtiam adducti, habeant in omentis tam multis, unde alantur. Quod autem pinguedo, id etiam fortaſſe præſtat quidquid albi humoris eſt in corpore, præſertim ſi paullo ſit crudius; nam id quoque, ſi neceſſitas urgeat, concoqui paullatim poteſt, & in ſerum mutari, ut ſit alendo. His ſane rebus cum partes aliæ, tum ille etiam, qui ſummam omnem continet, nerveus latex poteſt refici; quem ſi in puriſſima quadam lympha conſiſtere credamus, multos habebimus conſentientes; huiuſmodi vero lympham circuitus habere quoſdam, eoque ſæpius redire, unde manavit, Morgagno, & Boerhaavio affirmantibus, quis neget?

Quamquam ſi de liquore hoc nerveo proprie ſermo ſit, eſt etiam aliud, unde reparetur; nam puriſſimam quidem eius partem, tenuiſſimamque, quæ ſpiritus dicitur, ab aere poſſe repeti, Beccarii opinio eſt; quam multi probant, ſed abeunt longius. Non enim ſpiritum hunc tantum refici, ſed univerſas etiam viventium corporum partes aere ali putant. Et his quidem expeditiſſimum eſt ſcire, quo modo interdum ieiunia ferantur longiſſima; putant quippe per id tempus alimenti quamplurimum ſumi ab aere. Neque vero Beccarius horum ſententiam ſequitur; ſed tamen argumenta profert, quibus videatur hanc etiam, ſi velit, ſequi poſſe. Operæ pretium eſt hæc cognoſcere.

Verſantur in aere, quod nemo quiſquam poſt Boerhaavium ignorat, particulæ innumerabiles omne genus, terreſtres, aqueæ, igneæ, multi ſpiritus, multa ſemina vel plantarum,

tarum, vel animalium, ſales quoque, & olea, & ſulphura, & volitantia rerum omnium primordia; quorum tantum pondus eſt, ut ſi aeri detrahantur omnia, nihil ferme ſit reliquum, in quo decantata illa aeris gravitas appareat. Porro dubitari vix poteſt, quin animantium corpora hunc aerem ad ſe trahant, & per aperta in cute oſcula intus ſumant; quod ab Hippocrate acceptum Galenus confirmat recentioribus pleriſque aſſentientibus. Iam vero qui hæc conceſſerit, quam prope erit, ut illud etiam concedat, animantium corpora ali aere!

Quid, quod idem perſuadent obſervationes multorum, quibus Beccarius addit ſuas. Notiſſimum eſt, quod Bellinus in ovo animadvertit; e quo pullus prodit ponderoſior, quam liquores illi eſſent, quibus formatus ipſe fuit, atque auctus. Unde ergo hæc illi ſit ponderis acceſſio? Bellinus quidem externum quidpiam in pulli corpus illabi putat, etſi aerem non audet dicere. Neque vero id externum non magnum aliquid eſſe oportet. Ova quippe vel cum frigidiſſima ſunt, & frigidiſſimis in locis adſervantur, magnam materiæ vim perpetuo exhalantia, pondere minuuntur; quod cum alii compertum habent, tum vero Reaumurius, qui artificia huius exhalationis prohibendæ etiam tradit. Quanto plus igitur exhalabunt ova in tanto calore, quantus eſt ab incubitu! Quo magis apparet, quantum ſit id, quod præter ovi liquores pullo advenit ad eius pondus augendum, cum liquorum partes avolent tam multæ. Hoc autem, quod pullo extrinſecus advenit, cur non putemus eſſe aerem, vel potius quid putemus eſſe, præter aerem?

Et Reaumurius quidem rationem hanc minuit hypotheſi. Ponit enim, liquores ovi, incubitus tempore, in girum verti, eaque converſione diſperſionem prohiberi. Quod ut poſſit defendere, ipſe viderit; ad explicandum certe pulli pondus, quod liquorum ipſorum pondus adeo ſuperet, non eſt ſatis. Beccarius, aliquid extrinſecus in ova illabi, obſervatione prope certiſſima oſtendit. Aeſtatis tempore ova duo habuit in conclavi quodam ſicco, nec tamen admodum calido. Horis triginta alterum viginti quatuor granorum pondere imminutum eſt, alterum viginti trium. Illud in cellam vinariam frigidiorem, ſed non valde humidam, translatum eſt, altero ibi, ubi erat, adſervato; comper-

tum-

tumque eſt poſtridie, illud granorum duodecim pondere auctum eſſe; cum huic nulla facta eſſet ponderis acceſſio. Oportet ergo, illi quidem aliquid extrinſecus adveniſſe. Unde, niſi ab aere?

Porro viperas ſolo aere ali poſſe, atque augeri, Digbæus, aliique tradunt, quos Vedelius reprehendit. Beccarius experimento ſuo ductus Vedelio ſe applicat, quippe cui vipera vixit utique uno plus menſe ſine cibo; ſed fuit pondere quotidie minor; tandem mortua eſt. Tamen fuit in hac etiam aerii cuiuſdam pabuli ſuſpicio nonnulla. Etenim cum viperam aliam laqueo ſuffocatam eodem tempore, & in eadem aeris affectione tenuiſſet; quamvis diebus ſingulis ex utriuſque pondere detraheretur aliquid, plus tamen ex mortua detrahebatur, quam e viva; quod hæc fortaſſe alimenti ſumeret non nihil ab aere, quo diſperſas partes, ſi non omnes, multas certe repararet. Quamquam fieri etiam potuit, ut humores in viva, circulari motu coerciti, minus facile diſſiparentur. Id enim ſi Reaumurio in ovis concedimus, cur non idem in viperis quoque concedamus? Potuit ergo vivens vipera minus ponderis quotidie amittere duobus modis; vel quod aere aleretur non nihil; vel quod partes eius pauciores evolarent; ut ſit iuſta de utroque ſuſpicio.

Neque vero, ſi aer per hominum corpora (ut de his etiam dicamus) non ſe inſinuat, nec ipſis adiungitur, explicari facile poterunt ingentia profluvia, quæ interdum ciborum, potionumque aſſumtarum pondus longiſſime ſuperant. Beccarius cum hæc adhuc ſcriberet, puellam nactus erat, quæ multos iam annos aſſiduo vomitu cruciabatur. Hæc vomens multo plus reddebat, quam vel manducans aſſumebat, vel bibens; quod cum aſſidentes, aliquot menſium ſpatio, animadvertiſſent, animadvertit poſtea per totum menſem Beccarius ipſe quoque; quod dico, ut noſtra referam; ceterum profluvia alia narrantur multo mirabiliora. Quamquam haud ſcio, an ullum aliud mirabilius ſit, quam illud, quod in priore commentariorum noſtrorum libro ex Mundino commemoravimus. Unde ergo materia tanta ſuppetat? præſertim cum hæc profluvia non ſemper vires adimant, nec hominem macilentum reddant; quod ſane argumento eſt, non in his viſcera abſumi, neque corrupta profluere. Unde ergo materiam in profluvia tanta ſuppetere

cre-

credamus, niſi ab aere, qui in corpus illabens particulas omnis generis ſecum advehit; hæ enim illapſæ in corpus partibus adhæreſcunt variis, ut varie trahuntur; quod ſi partibus adhæreſcunt, cur non etiam dicantur eas alere? Quid eſt enim, cur cibis ali animalia dicamus, niſi quia ciborum particulæ per corpus diffunduntur, & partibus adhæreſcunt? Quæ ſi ita ſunt, iam nihil cauſſæ erit, cur ſuccum ipſum nerveum aerio hoc pabulo putemus refici, ac non potius partes omnes; idemque aer ſuccurrere ipſe per ſe poterit inediis longiſſimis, ut præſidia alia non ſint quærenda. Atque hæc eſt aliquorum ſententia; quam Beccarius commendat magis, quam ſequitur.

Non enim tantum debere vult aeri, quantum hi profitentur. Si enim aere ſuſtentabantur, qui tantas inedias toleraverunt, cur ſegnes illi erant, cur torpidi, cur ſomniculoſi? Cur perſpiratio erat illis prope nulla? Cur aliis, quas ſupra diximus, moleſtiis afficiebantur? Quarum cauſſa quærenda adhuc erit, ſi illos dicamus fuiſſe aere ſuſtentatos; ſin autem dicamus, ſuſtinuiſſe illos ſe ſe eo, quem ſupra poſuimus, modo, cauſſa una valebit ad omnia. Hanc ergo unam Beccarius tenet, cui placet paucitas; ceterum ſi cui ieiunia contigerint feliciora, quibus neque ſegnities adiungatur, neque torpor, neque ulla ex his moleſtiis, quas communes fere hiſce abſtinentiis fuiſſe legimus, concedit Beccarius, ut hunc ieiunum, ſi qui erit, alacrem, & bene valentem, ali aere, & ſuſtentari potuiſſe exiſtimemus. Sic & ieiunia, quæ fuerunt, explicat, & illa etiam, quæ eſſe poſſunt; explicationemque phyſicam paratam habet ad omnia; ut nullum per ſe quidem pro miraculo habendum ſit, niſi ſi locus, & tempus, & perſonæ ratio, & adiuncta alia id ſuadeant.

Hactenus quod erat academiæ proprium exſecutus Beccarius fuerat, oſtenderatque abſtinentias fuiſſe quaſdam longiſſimas, eaſque omnino naturales, & quo modo eſſe poſſent. Petebatur autem ab ipſo, an his novis rationibus, quæ nunc maxime in ſcholis vigent, quorumdam veterum ſententiæ congruerent. Academia quidem non ſolet in his opinionum comparationibus laborare; ſed nihil erat Lambertino negandum. Proponebantur autem in primis ſcriptores tres acutiſſimi Fortunius Licetus, & qui paullo poſt floruit,

ruit, Paullus Zacchias, &, qui omnes ingenii acumine fortaſſe ſuperavit, Gaſpar a Reyes. Hi omnes, diſciplinam veterem ſecuti, ieiunia naturaliter longiſſima eſſe poſſe affirmarunt, rationeſque attulerunt varias; quas Beccarius in poſtrema ſermonis ſui parte expendit breviter, & ad recentiorum dogmata accommodavit; ego hæc paucis attingam, ut nullum præclaræ illius diſputationis caput prætermittam.

Ordiar a Liceto. Is putat nutrimentorum nobis opus eſſe ad radicale humidum reparandum; hoc enim abſumit perpetuo nativus calor; quod ſi humidum invaleſcat, calor vero remittat aliquantulum, æquatis viribus neque humidum calore abſumetur; neque nutrimento, quamdiu illa durabit æqualitas, erit opus. Quis autem neget, humidi & caloris æquari vires poſſe, & æqualitatem hanc diu manere? Hæc Licetus; quem Beccarius ab recentioribus phyſicis reprehendi non vult, ſed potius explicari. Etenim radicale illud humidum, & calor inſitus, ſi, quemadmodum a veteribus exponantur, attendamus, quam parum a motu ſanguinis, & humorum denſitate, vel potius quam nihil diſtant? Quod ſi ita eſt, iam illa virium æqualitas, quam Licetus induxit, in eam virium temperationem recidit, quam Beccarius inter circularem motum, humorumque denſitatem poſuit; qua poſita licet nobis ieiunis perdiu eſſe. Sic Licetus eam cauſſam attuliſſe videtur, quam recentiores quoque afferre poſſint; ſed aliis nominibus eſt uſus.

Neque minus Zacchias ad recentiorum decreta pertrahi facile poteſt. Is putat tamdiu nos vivere, quoad nativo calori pabulum non deficit; naturæ autem conſilio factum eſſe, ut crudus quidam, & pituitoſus humor in corpore generetur, qui externa alimenta, ſi quando deſint, in longum tempus ſupplere poſſit; neque vero ſuppleri hæc poſſe, niſi & calor remiſerit, & cutis pori conſtricti fuerint, & humores, qui nutriendo ſunt, aeream quamdam unguinoſamque naturam contraxerint. Quæ cum dicat, næ ille videtur ipſam Beccarii ſententiam, e recentioris philoſophiæ fontibus ductam, multo ante aperuiſſe. Namque & Beccarius oleoſam materiam, ideſt pinguitudinem, parari vult in corpore, quæ ſit alendo; & cutis poros obturari; inque his ad tolerandam famem præſidia eſſe maxima. Non ergo Zacchiæ

chiæ ratio recentiori philoſophiæ adverſatur, cui potius præivit.

Gaſparis a Reyes ſententia durior eſt, ut ne auctori quidem ſuo plane ſatisfecerit; qui cum ſuam opinionem in medio poſuiſſet, aliis quoque ſe præbuit facilem; quod rarum eſt in ingenioſis. Hic ergo cum tolerandæ inediæ cauſſas alias aliis fuiſſe ſuſpicetur, hanc in aliquibus putat valuiſſe; quod nativus calor cordi inſitus non longe admodum a corde proferretur, eoque factum eſſet, ut remotiores partes, minuſque nobiles non amplius cordis calore, ſed ſuo tantum, & proprio afficerentur. Hæ ergo minus caloris habentes minus quoque reſolvebantur; itaque modico alimento indigebant; quod modicum redundantes in corpore humores ſingulis præſtare poſſent. Hæc Gaſpar; qui hunc caloris modum exſtaticum quemdam ſtatum appellavit, & alia nomina admiſcuit, quibus offendi, ſi res probetur, non decet. Beccarius rem quærens, non verba, in hac etiam Gaſparis ratione, quid probaret, invenit, eamque ſibi accommodavit. Etenim ſi ad inedias tolerandas motum ſanguinis, ut Beccarius vult, retardari oportet, erit hic in iis partibus, quæ longius a corde diſtant, tardiſſimus; eſt enim in his ſemper tardior; quare extrema vaſcula urgebuntur minus, minuſque reſilient, & calorem habebunt ſatis modicum attritu imminuto. Calor igitur, quem affert motus ſanguinis a corde proveniens ad remotiores partes vix propagabitur; idque ad ferenda ieiunia valebit plurimum. Quod ſi hanc remiſſiſſimi caloris propagationem intelligi Gaſpar ſinit, dum exſtaſin illam ſuam nominat, rei aſſentiemur, de verbo non laborabimus.

Sic Beccarius tres veteres, eoſque non mediocriter doctos, in ſuam ſententiam perduxit, & ieiuniorum admirationem minuit. Quod erat utile, ne miraculis omnibus, quæcumque in vulgus ſparguntur, & probantur etiam a doctis, fides tam facile haberetur; fecit enim multorum veritas, ut crederentur interdum etiam non vera.

PHYSICA

De maris altitudine aucta.

PHyſica ingrediens ab illo ordiar, quod referre ſine maximo mærore non poſſum; nam cum ſcripta academicorum, quæ ad id genus pertinent, pervolverem, ſtatim incidi in ſermonem eum, quem Euſtachius Manfredius anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo ſecundo idib. martiis de aucta maris altitudine in academicorum conventu habuit; quem ſermonem cum habuiſſet, academia poſt ſemper illa voce caruit, &, quamdiu erit, carebit. Eum quippe moleſtiſſimis curis ex academiæ ſinu prope evulſum, diſtractumque a iucundiſſima ſodalium ſuorum conſuetudine, longiſſimi crudeliſſimique morbi vis tandem eripuit. Quem nos dolorem ſcriptis eius, quæ multa ſane, & præclara reliquit, leniremus, niſi hæc ipſa memoriam hominis, & deſiderium excitarent. Tamen ſermonem eum, ut potui, latinum feci, erat enim italice conſcriptus, referamque in opuſcula, ut ab illis legatur, quibus, quoniam hominem numquam viderunt, poteſt recordatio eſſe iucundior. Hic rei tantum ſummam exponam.

Superficiem maris perpetuo tolli vetus opinio eſt, multorum conſenſu, & ratione firmata; etenim cum torrentes, & flumina magnam terræ, & limi vim, ut alia mittam ponderoſiora, in mare perpetuo inferant, oportet ut, his ſubſidentibus, maris fundus attollatur; quod ſi fiat, maris quoque ſuperficiem tolli neceſſe eſt. Neque vero intelligi id poteſt, niſi ſimul intelligatur, terras, & montes præſertim, unde materia illa omnis exportatur, paullatim deprimi. Propterea ſunt quidam ad hanc rationem tardiores. Nam cum agros, & montes nihil in ipſorum memoria depreſſos eſſe videant, facile exiſtimant, vel nullam inde materiam torrentes, & flumina abripere, vel ſi quam auferunt, pauxillum id eſſe, quodque ad elationem maris faciendam, quæ quidem ſub ſenſum poſſit cadere, non ſit

ſatis.

ſatis. Atque hi mare paullatim tolli ægre in animum inducunt. Quorum opinio obſervationibus, & calculis eſt minuenda; obſervationibus quidem, quibus oſtendamus res eſſe quaſdam maxime firmas & ſtabiles, quas olim fuiſſe mari altiores credendum ſit, cum ſint nunc inferiores; nam ſi ita eſt, oportet ſane ſuperficiem maris ſe ſuſtuliſſe. Calculis vero eſt obſervatio adiuvanda; nitendumque, ut quidquid limi in mare ſingulis annis invehitur, ſi poſſumus, in unam ſummam colligamus, ut appareat, non minimum id eſſe, eamque hinc maris elationem ſequi poſſe, quam homines, præſentem memoriam cum veteri comparantes, facile ſentiant. Nam paucis quidem annis, quoad obſervator quiſque ſolet vivere, elationem maris ad ſenſum nullam fieri facile credimus; ſed non ſunt naturæ viciſſitudines unius hominis vita metiendæ.

Ut ergo ab obſervationibus ordiamur, multas quidem collegit Manfredius; ſed illæ præcipuæ. Ravennæ cum Farſettus, archiepiſcopus illius civitatis, metropolitanam ædem antiquiſſimam a fundamentis uſque reficere decreviſſet; ob eamque rem cavum in ea fieri iuſſiſſet; ubi ad altitudinem pedum quatuor ſupra uncias ſeptem perventum eſt, ſolum apparuit pervetus, marmoribus variis inſtratum, longeque pulcherrimum. Id olim pavimentum fuiſſe illius ædis, nemo dubitavit: atqui tamen menſuris accuratiſſime factis compertum eſt, illud ſupra maris ſuperficiem exſtare uncias tantum ſex, ubi mare quidem deſedit; æſtuantibus vero aquis quod certis horis quotidie accidit, uncias plus octo infra eſſe. Quis autem credat, magnificentiſſimam illam ædem atque imperatoriam, quam Theodoſii iuſſu atque impenſa conditam eſſe hiſtoriæ tradunt, tam humili abiectoque loco fuiſſe initio poſitam, ut æſtuantes maris aquæ, niſi ſi aggeribus arcerentur, in ipſam quotidie illabi, &, quod conſequens erat, amnes etiam in eam invehi, & pluviæ demum propter diverticulorum inopiam ibi conſiſtere, & fœdare omnia deberent? Quis enim domos aut templa ſic ædificat? Oportet ergo, ſolum illud quotidiano maris æſtu initio fuiſſe altius; ac nunc cum ſit infra, dicendum profecto eſt, mare ipſum ſe ſe altius extuliſſe; nam pavimentum quidem ipſum ſubſediſſe, quæ multorum ſuſpicio fuit, Manfredius in animum inducere non potuit, qui cum illud præſens, &

ſæpe,

ſæpe, & diligenter inſpectaverit, nihil diſruptum vidit, nihil diffiſſum, nihil inclinatum, nihil demum, unde commotum agnoſceret.

Venetiis pariter ſunt multa, quæ de mutata rerum altitudine, ſi ad maris æſtum comparentur, Zendrinum, navum in primis hominem, & doctum, facile admonuerunt. Is enim, cum lacunam illam omnem pro ſuo munere obiiſſet, ſituſque deſcriberet, ac præſentes cum veteribus compararet, animadvertit, multa nunc mari inferiora eſſe, quamvis credendum ſit, fuiſſe olim ſuperiora; de quibus cum ad Manfredium pro amicitia ſcripſiſſet, is hæc excerpſit. In æde D. Marci ſolum ſubterraneum eſt, in quo olim ſacra fieri, & religioſi chriſtianorum cœtus celebrari conſueverunt; id enim memoriæ proditum eſt. Atqui hoc ſolum quotidiano maris æſtu nunc quidem depreſſius invenitur. Exſtillantes ergo ex omni parte parietes, uſum loco, & religionem ademerunt. Præterea ſatis conſtat, maris aquas, cum altius æſtuarent, ſolitas fuiſſe inundare late forum & in D. Marci templum decurrere. Itaque & refectum eſt forum, & uno pede altius evectum. Neque profecto putandum eſt, antiquiſſimos illius urbis conditores quotidianam fori inundationem ferre voluiſſe, quam poſteri non tulerunt. Illud igitur initio ſtructum ſic fuerat, ut eſſet mari ſuperius. Poſtea inferius inventum eſt.

Eſt etiam porticus antiquiſſima, ad idem forum ſpectans, quo nobiles conſtitutis horis ad prenſationes illas ſuas, cum quid petunt, ſolent convenire. Huius pavimentum fuiſſe olim uno pede inferius dicitur; idque ſuadent ſtylobatæ in terram iam penitus abſconditi. Oportet ergo & hanc porticum aquis, & humori fœdo ac perpetuo patuiſſe. Non autem initio ſic fuiſſe putandum eſt; niſi forte nobiliſſimam ambulationem in fœditate ſumma conſtitutam fuiſſe volumus, ubi prehenſarent optimates pedibus in aquam immerſi. Neque vero putandum eſt, aut, illud, quod modo diximus, pavimentum, aut forum ipſum longinquitate temporis ſe ſe altius in terram ſubmiſiſſe. Id enim ne in ponderoſioribus quidem ædificiis fieri ſolere concedimus. Quid ergo in his, quæ nullo gravata pondere, ut cetera deprimantur, deprimi certe ipſa non poſſunt? Reſtat igitur, ut non ipſa depreſſa, ſed mare altius evectum ſit.

Præ-

Præterea circa magnificentiſſimam Marcianam curiam ſcabellum marmoreum prominet, mare tangens, quo inſilire navicularii ſolent, ac pedibus in curiam itare, ſi quando propter navigiorum multitudinem applicare cymbas ad fores non poſſunt; itaque nemo dubitat, illud naviculariorum euntium ac redeuntium cauſſa effectum eſſe; oportet ergo ſupra quotidianos maris æſtus fuiſſe initio conſtitutum. Ut nunc tamen eſt, dimidiato pede eſt inferius, ac bis in dies ſingulos totum marinis aquis obruitur. Deſediſſe autem illud, nemo crediderit; nam inclinatio nulla, nulla labes, nulla rima id oſtendit; ut nihil iam reliquum ſit, niſi ut credamus, mare paullatim ſe ſupra ſcabellum evexiſſe.

Atque hæc quidem ratio a ſcabello ducta manat longius; pluſque efficit, quam volebamus. Nam ſi ſcabellum hoc eam primum habuiſſe altitudinem putemus, quæ eſſet inſilientibus naviculariis commodiſſima; dicendum ſane eſt, ipſum cymbarum lateribus, in ſummo maris æſtu, cum cymbæ altiſſimæ ſunt, par fuiſſe. Quare cum cymbarum latera, qua parte depreſſiora ſunt, dimidium fere pedem extra aquam ſuper emineant, oportet, ſcabellum quoque ipſum quotidiano maris æſtu dimidium pedem fuiſſe altius; atqui nunc dimidio pede eſt infra; oportet igitur, ducentis ſuperioribus annis, ex quo ſcilicet ſcabellum illud eſt conditum, mare unum pedem ſe ſuſtuliſſe. Ut iam non modo mare paullatim tolli, quod maxime volumus, ſcabellum hocce oſtendat, ſed etiam, quod minime quærebamus, quam longo tempore & quatenus.

His quidem obſervationibus ſatis oſtenditur, multa infra maris ſuperficiem nunc eſſe, quæ olim fuiſſe ſupra, credendum eſt, quæque cum ipſa moveri loco non potuerint, de aucta maris altitudine nos monent. Neque quamvis obſervationes paucæ ſint, rem minus probant; nam vel una ad veritatem oſtendendam eſt ſatis. Tamen non negamus ad quæſtionis dignitatem requiri plures. Sed ſi illi, qui maris oras incolunt, earumdem rerum altitudines metirentur ſæpius, ac cum illis, de quibus a parentibus ſuis acceperunt, compararent, ne obſervationum quidem numerum fortaſſe deſideraremus.

Verum pergamus ad calculos, quibus maxime illi indigent, qui quamquam mare paullatim tolli obſervatione ſibi per-

perſuaſerint, tamen id limo fieri, qui per torrentes & flumina in mare vehitur, affirmare non audent; quibus addet animum ſupputatio; efficiemus quippe ſubductis calculis, ut intelligant, multo plus limi in mare invehi, quam ipſi putant. Manfredius hoc totum duabus maxime rebus comprehendit, nam quærit primum, quantum aquæ ſingulis annis in mare influat, deinde quam proportionem id aquæ habeat ad limum illum, quem ſecum in mare uſque devolvit; nam his cognitis facile intelligitur, quantum limi in mare importetur annis ſingulis, quantumque, eo ſubſidente, altitudinis incrementum fieri oporteat; quod erit fortaſſe ſingulis annis perexiguum, ſed fiet perpetuitate temporis tantum, quantum volumus; annorumque, nec ita multorum, intervallo, ſi memoriæ diligenter comparentur, ſub ſenſum fortaſſe cadet. Et quoniam has menſuras illorum præcipue cauſſa quærimus, qui omnem hunc limum in mare invectum propter paucitatem contemnunt, nihil ſane, de menſuris cavendum erit, ne ſint iuſto contractiores. Immo iuvabit in hanc partem peccaviſſe; ſi enim limus ille, quem menſuræ contraxerint, ad id, quod volumus, ſatis fuerit, multo ille magis ſatis erit, qui in mare vehitur, ſi menſuras ſuperaverit.

Manfredius ergo contrahere ſtudens omnia, aquam primum, quæ per flumina & torrentes labitur, e pluviis tantum, & nivibus repetit. Sunt, qui repetant etiam aliunde; iique quantitatem aquæ augent; ſed Manfredius, ut dixi, paucitatem in omnibus conſectatur; eamdemque ob cauſſam cum aquas omnes, & nives, quæ ſingulis annis in regiones varias e cælo labuntur, multi ſollertiſſimi viri dimenſi ſint, neque dimenſiones conſentiant, quamquam ad conſtituendam aquarum omnium ſummam, par erat mediam quamdam dimenſionem ſequi, eamque ad terras omnes transferre, illam tamen Manfredius ſecutus eſt, quæ omnium eſſet minima, quamque Maraldus Pariſiis egit. Putat ergo tantum aquæ e cælo decidere annis ſingulis, ſive ea in nivem adſtricta ſit, ſive ſoluta, ut ſi æquabiliter ſuper terram univerſam extendatur, altitudinem obtineat unciarum octodecim pariſienſium. Sic enim ferunt dimenſiones Pariſiis habitæ. Bononiæ Beccarius dimenſionem aliam iniit, & aquam invenit duplam. In aliis regionibus inventa eſt etiam copioſior.

ſior. Manfredius, nimietatis ſuſpicionem fugiens, Maraldo ſe applicat.

Atqui non omnis aqua e cœlo in terras decidens ad rem noſtram pertinet; ſed eius tantum habenda ratio eſt, quæ cum cælo deciderit, per torrentes, & flumina ad mare uſque prolabitur. Nam hæc una limum in mare poteſt vehere. Non autem eo prolabi omnem, hinc conſtat, quod partem eius aliquam terra haurit, præſertim cum æſtate calidiſſima exaruerit, partim etiam abſtergunt venti, & ſol rapit attenuatque in vapores. Quæ quoniam nec ubique, nec omnibus anni tempeſtatibus æqualiter fiunt, unde aeris qualitates exſiſtunt variæ; recte facturum ſe eſſe putavit Manfredius, ſi omnis eius aquæ, quæ in terras e cælo labitur, dimidia parte in alios naturæ uſus reſervata, dimidiam reliquam in maria deduceret; vel etiam, ut infra modum ſumerentur omnia, e tribus partibus unam tantummodo. Quis enim putet, agrorum neceſſitatibus, & temperatiſſimi aeris rationibus non ſatis conſultum eſſe duabus tertiis? Iam ergo hæc omnia conferamus in pauca. Tantum aquæ e cælo in terras decidit annis ſingulis, ut uncias pariſienſes octodecim æquet in altitudine, ſi terras omnes æquabiliter inundet. Huius aquæ pars tertia in mare prolabitur, uti Manfredius poſtulat; igitur tantum aquæ in mare prolabitur annis ſingulis, ut ſi id, quidquid eſt, terras late inundet, uncias pariſienſes ſex, ideſt bononienſes quinque æquet in altitudine. Quæ menſura minime verendum eſt, ne quid offendat, nam certe nihil habet nimium.

Videamus nunc, ſi poſſumus, quam proportionem hæc aqua habeat ad terram illam, quam in mare uſque ipſa rapit. Quo loco ſatis conſtat, non utique omnis terræ, quæ aquæ admiſcetur, rationem hoc loco haberi, ſed tenuioris illius tantum, leviorisque, quæ in quovis vel leniſſimo aquæ curſu ſuſtinetur; nam quæ craſſior eſt, & ponderoſior, ſuſtineri diutius non poteſt, & fundum petit, antequam ad mare perveniat.

Scire etiam convenit, proportionem illam, quam nunc quærimus, pro locorum & amnium varietate ipſam quoque variam eſſe oportere; nam neque loca omnia eamdem terræ vim amnibus ſuppeditant, neque idem amnis eamdem fert ſemper. E ſaxoſis rupibus, & gypſeis, aliiſque durioribus

bus nihil abducitur. Quæ denſo gramine ſolidantur, quæque dumetis nemoribuſque ſunt obſita, vix terræ aliquid ſibi ſinunt eripi. Terræ plurimum ex iis locis aufertur, quæ culturam patiuntur, præſertim ſi ſint declivia, & multum pendeant. Ne ipſis quidem amnibus vis eſt ſemper eadem; nam modo incitatiores currunt, ac maximam terræ vim ſecum auferunt, modo ſedatiores labuntur, ac limi habent minus. Atque horum omnium tanta eſt varietas, ut infinitum prope ſit perſequi ſingula.

Quapropter, ut certi aliquid ſtatuatur, mediam quamdam abreptæ terræ menſuram inire oportet, e qua menſura ſi de amnibus cunctis iudicium fiat, tantum detrahatur aliis, quantum aliis adiungitur, ſitque in ſingulis error aliquis, in univerſis nullus, vel ferme nullus.

Quam utique menſuram aſſequemur, ſi mediam quamdam inter omnes ſumamus in eo torrente, qui & ipſe inter torrentes omnes ſit quaſi medius. Medium autem eum eſſe cenſebimus, qui partim per ſaxa devolvatur, partim culta ſecet, & vepreta, & ſilvas abluat; interdum ruat incitatiſſimus, aliquando placidius labatur, omneſque habeat modos varietatis.

Præclare autem cum Manfredio actum eſt, quod hæc omnia in bononienſem rhenum apprime convenirent; cuius rheni cum ſint etiam dimenſiones quam plurimæ, eæque certiſſimæ, iamdudum conſtitutæ; & celeritas præterea, & vis, & omnis ratio curſus perquiſita diligenter; videtur iam torrens eſſe academiæ ſtudiis aptiſſimus. Hunc ergo unum Manfredius inter torrentes quaſi medium poſuit, in eoque, cum incitatione eſſet, atque impetu quodam medio, limi quæſivit menſuram, eamdemque proportionem ad amnes tranſtulit univerſos. Quod cum faceret, non ille quidem quæſtionem dirimere ſe velle aiebat, ſed exemplum tantum proponere in amne quopiam. Verum exemplo utentem tali quis putet non quæſtionem quoque potuiſſe dirimere, & diremiſſe? Iam dimenſionem hanc totam exſequamur.

Exſpectavit, dum amnis modice intumuiſſet, & eſſet paullo turbatior; tum aquam eduxit, non quidem e ſummo, ubi limi vis eſt quam minima, ſed paullo altius; eaque lagenam implevit. Cum hanc immotam ſervaſſet ad multos dies, limuſque omnis ad fundum decidiſſet, quod &

ſuper exſtantis aquæ puritas manifeſtabat; limum, & aquam e ſpatiis, quibus ſeorſum continebantur, per ſummam diligentiam dimenſus eſt; eamque limi ad aquam proportionem invenit, quæ eſt 1 circiter ad 174. Quam comparationem & Guidoni Grandio probavit, & Iacobo Marinono, & Dominico Corrado, & Franciſco Mariæ Zanotto, aliiſque, qui interfuerunt, quique in limoſiſſimo, ut eſſe credebatur, amne proportionem exſpectaverant multo maiorem.

Proportione hac cognita, & ad amnes omnes translata, quæſtio iam expeditur ad hunc modum. Singulis annis id aquæ in mare illabitur, quod ſi ſuper terras omnes æquabiliter effundatur, unciarum bononienſium quinque obtineat altitudinem; limus autem, qui pariter in mare vehitur, ſic eſt ad aquam, quemadmodum 1 ad 174. Illas ergo uncias quinque ſi in centum ſeptuaginta quatuor partes dividas; talium partium unam explebit limus. Habemus iam igitur, quantum limi ſingulis annis in mare inferatur.

Videamus nunc, quantam mari altitudinem hoc tantum limi debeat addere. Tantam nempe addet, quantam haberet ipſum, ſi ſuper immenſam maris vaſtitatem æquabiliter fuſum conſiſteret. Sunt autem maria duplo fere vaſtiora, quam terræ, quod geographorum tabulæ oſtendunt; limus igitur in mare invectus, ſi ſuper illa immenſa ſpatia æquabiliter fuſus conſiſtat, non unam ex illis centum ſeptuaginta quatuor partibus, quas ſupra diximus, altitudine æquabit, ſed dimidiam; ut tantum ſcilicet ex altitudine detrahatur, quantum accedit ad latitudinem.

Duplicemus ergo partium numerum, ut contrahatur unaquæque ad dimidiam; ac pro centum ſeptuaginta quatuor ponamus quadraginta octo ſupra trecentas; limus igitur, ſuper vaſtiſſima maris ſpatia æquabiliter fuſus, unam ex his trecentis quadraginta octo partibus altitudine æquabit, in quas partes uncias quinque bononienſes diviſas eſſe volumus, eamque altitudinem ſingulis annis mari addet.

Hinc porro illud ſequitur, ut annis ipſis octo & quadraginta ſupra trecentos uncias bononienſes quinque, invecto per flumina & torrentes limo, mare tollatur. Unde facile intelligitur, & quo temporis ſpatio pedis unius altitudinem lucrari debeat, & quo duorum, & quo trium. Quæ illi invenient, quibus eſt amor ſupputandi. Nos aditum aperuimus.

Ut

Ut autem ad id veniam, quod caput eſt, dubitari omnino non poteſt, quin altitudo unciarum quinque bononienſium, ideſt pedis fere dimidiati, ea ſit, quæ facile ſub ſenſum cadat. Quam cum anni afferant trecenti quadraginta & octo, non longe admodum reſpicere oportebit, nec annales antiquiſſimos pervolvere ad illam comprehendendam. Quod ſi paullo antiquiores phyſici, ut ad alios multos, ſic etiam ad hunc philoſophiæ locum, diligentiæ aliquid adhibuiſſent, & altitudinem maris, ut erat illorum temporibus, certiſſimis monumentis teſtatam conſignatamque reliquiſſent, haberet iam præſens Phyſica de aucta maris altitudine certum aliquid; ſed fecit maiorum negligentia, ut eſſet diſſenſio inter poſteros. Nobis autem curandum erit, idque academiarum noſtrarum induſtriæ convenit, ne ſit nepotibus hac eadem de re diſputandum.

Neque vero, ſi altitudinem, quam mare nunc obtinet, monumentis certiſſimis conſignaverimus, diu erit nepotibus dubitandum. Citius enim, ſi ad veritatem exigantur omnia, mare tollitur, aſcenſuſque habet multo celeriores, quam Manfrediana fert ſupputatio. Etenim non arenam craſſiorem Manfredius ad calculos revocavit, non glaream, non lapides, non alia ponderoſiora, quæ per torrentium & fluminum alveos reptant, ac tandem in mare & ipſa prolabuntur; quæ omnia, ſi in unum conferantur, altitudinem mari addunt multo maiorem, quam limus. Ac neque limum omnem Manfredius reduxit ad calculos, ſed tenuiorem tantum; & hunc ipſum quam timide dimenſus eſt! quam ſæpe contraxit menſuras! & nimietatem ubique veritus, quam omnia adduxit in anguſtum! Quo minus mirari oportet, eſſe adhuc illi non levem cum monumentis quibuſdam veteribus diſſenſionem; præſertim cum ſcabello illo veneto, quod ſupra diximus, quodque unius pedis altitudinem annis vix amplius ducentis mari adiectam eſſe præclare teſtatur. Nimirum ſcabellum eam altitudinem oſtendit, quam cauſſæ omnes fecerint, ſupputatio eam tantum, quam limus.

Hæc adhuc, notata apud ſe, Manfredius ſæpe, ut otium erat, verſabat animo, & cum amicis communicabat; putabatque, ſe locum in phyſica aperuiſſe intactum & vacuum, ad quem nemo hactenus calculos admoviſſet. Cum ſubito Hartſoekeri libri allati ſunt, quos legens eam ſe provin-

ciam

ciam attigiſſe ſenſit, in quam antea homo batavus involaverat. Neque is tantum quæſtionem arripuerat, ſed eadem fere ratione etiam tractaverat. Namque & ipſe mare perpetuo tolli propoſuerat, idque invecto in ipſum limo fieri, & tempore haud ita longo ſenſu poſſe percipi; huiuſque limi vim ex eius aquæ comparatione deduxerat, quæ ipſum in mare invehit; quam comparationem in certo amne, quaſi medio, quæſiverat, ad alios omnes transferendam. Omnino videbantur Hartſoekerus, & Manfredius eadem ſecuti eſſe; hoc differentes, quod hic bononienſem rhenum medii amnis loco poſuerat, ille germanicum.

Haud ſcio, an glorioſius Manfredio fuerit cum Hartſoekero conſenſiſſe, quam ſi rem ſolus inveniſſet; quamquam cum in rei tractandæ ratione conſenſerint, conſentire tamen in menſuris capiendis non potuerunt. Fuit autem menſurarum diſſenſio longe graviſſima; nam cum Manfredius in bononienſi rheno menſuras agens eam limi ad aquam proportionem comperiſſet, quæ eſt unius ad centum ſeptuaginta quatuor; Hartſoekerus multo maiorem invenerat in Germanico. Quippe ex aquæ partibus nonaginta tantum, & novem unam limo aſſignaverat; quare cum ei limus in immenſum quaſi creviſſet, incrementa quoque mari dedit celeriora; idque annis centum pedem unum attolli ſtatuit. Manfredius contra uncias tantum quinque annis vix tandem quadraginta & octo ſupra trecentos. Quæ diſſenſio, meo quidem iudicio, utriuſque ſententiam conturbat.

Quamquam ſiquid valet monumentorum auctoritas (cur autem non valeat in re præſertim tam obſcura?) videtur ſane nobis Manfredii ſententia eſſe commodior. Nam ut mittam & Ravennatum ædes, & Venetorum alias antiquiſſimas, quas haud ſcio, an tantam maris elationem ferant, quantam Hartſoekerus poſtulat; ſcabellum illud certe, quod ſupra diximus, naviculariorum cauſſa circa venetam curiam, annis ab hinc ducentis fuiſſe conditum, tantum illud elationis non patitur. Oporteret enim, cum ſit nunc quotidiano maris æſtu dimidio pede inferius, fuiſſe ab initio uno pede, & dimidiato ſuperius. Quod credi non poteſt; nam ſi illud architecti in tanta altitudine poſuiſſent, naviculariorum inſilientium commodo non ſatis conſuluiſſent; fuiſſet enim

ſca-

ſcabellum uno pede altius, quam cymba. Idque ſic valet, ſi tantum mari incrementum tribuamus, quantum afferre limus debet; quid ſi illud etiam addamus, quod arena affert, quod glarea, quod lapides, quod alia permulta ponderoſiora, quæ in mare perpetuo inferuntur; quæque ne Hartſoekerus quidem in ſupputationem adduxit?

His ergo aliiſque de cauſſis, quas Manfredius in ſuo ſermone diligenter, & docte commemoravit, valde veremur, ne quam fallaciam Hartſoekero menſuræ fecerint; ut ei limus redundaverit, Rhenus fortaſſe, Hartſoekero metiente, æſtuabat altius, quam opus erat. Fortaſſe limo abundabat plus, quam ſolet. Fortaſſe etiam non ille is amnis eſt, quem recte medium conſtituas inter omnes; ut hoc certe nomine bononienſi rheno concedat non nihil. Sed hæc alii viderint. Nobis ſatis eſt, ea breviter attigiſſe, quæ Manfredius in academia fuſius diſputans, & novitate rei, & ipſa ſermonis atque oris ſuavitate, qua ſemper valuit plurimum, animos omnium (quod plane recordamur) incredibiliter commovit. Quid ſi illam eſſe morituri hominis poſtremam vocem ſciviſſent?

De

De luce dactylorum.

DActylos foſſiles, quorum ſitus & forma de diluvio admonent, naturali hiſtoriæ tribuimus; marinos, in quibus maxime lux ſpectatur, phyſicæ tribuemus; nam quamvis & hi naturales ſint, & lux maxime ad naturam pertineat, tamen ſi omnia, quæcumque huiuſmodi ſunt, in naturæ hiſtoriam conferamus, nihil non hæc ſibi vindicabit.

Studium in dactylorum luce ab academia poſitum (fuit enim non unius tantum academici hæc cura, ſed prope omnium) hæc habuit initia. Anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo quarto Aloyſius Ferdinandus Marſilius dactylos quamplurimos in ſuis adhuc lapidibus deliteſcentes, ad exercendam academicorum induſtriam, bononiam importavit. Magnam horum partem ſtatim arripuerunt Montius, & Galeatius. Reliquos Beccarius ſibi ſumſit, cui ſua ſtudia adiunxerunt Heraclitus Manfredius, Franciſcus Vituarius, Iacobus Zanonus; qui cum toti in dactylorum luce contemplanda diuque fuiſſent, quamvis Marſilio, academiæque plane ſatisfeciſſent, ſibi tamen non ſatisfecerunt. Itaque reiecerunt multa in aliud tempus. Intermiſſa poſt ſtudia longo intervallo revocavit Beccarius, cum hunc librum ſcribere ingreſſi eſſemus; ac cum dactylos alios ex Anconitani maris ora, unde & ſuos Marſilius advexerat, ſibi importandos curaſſet, his totum ſe dedit, obſervationes modo veteres repetens, modo novas inſtituens; quibus affuerunt ſæpe & Iacobus Piſtorinus præſtans medicus, & Franciſcus Angelellus, qui generis nobilitatem cum litterarum amore, (quæ laus in bononienſi homine eſt maxima) coniungebat. Hi duo dactylos Beccario comparaverant. Eodem ſtudio iterum Galeatius exarſit; eique adiutorem ſe præbuit Paullus Baptiſta Balbus, ut nemo iam fere Bononiæ eſſet, aliquo doctrinæ genere excellens, qui non etiam clareſcere vellet in dactylis. De quorum animalium genere ego quoque bene mereri poſſe mihi videbar, ſi omnes omnium obſervationes in unum ſermonem conferrem, monumentiſque mandarem. Sed has etiam partes, quaſi certamen fuiſſet aliquod, Beccarius

carius occupavit; etenim cum omnia diligentiſſime collegiſſet, commentariolum italica lingua compoſuit, quo nihil nitidius, ne dactyli ipſi quidem; quod ergo reliquum eſt, res ipſas latino ſermone huc transferam, & quoniam illius ſcripti nitorem aſſequi non poſſum, ſequar certe ordinem.

Principio animadverſum eſt, idque in primis Montius, & Galeatius notarunt, dactylos, in ſuis adhuc lapidibus abſconditos, lucem quamdam emittere haud ita magnam; ſed quam facile noctilucis, non illis quidem, quæ agris pervolitant, ſed quæ humi repunt, poſſis comparare; eamque per lapidum foramina ſe prodere; ac ſi lapides diſrumpendo imminuas, clarius apparere. Educti e ſuis cavis dactyli, iique integri, & duabus valvis concluſi, nitent pulcherrime; nam cortex pellucidus eſt; ſuccus quoque, qui manat a cortice, nitet ſimiliter; ſed ſi cortex dematur, ac præſertim ſi manibus fricentur aliquantulum, tum vero fulgent hæc animalia vel maxime. Color lucis plerumque albus, fere ad cæruleum vergens; ac quamvis nitor per totum appareat, nihil tamen ea parte illuſtrius, quæ tubi conici muſcularis formam habet, quamque animal tum extra corticem emittit, tum retrahit pro voluntate. Quod illi munus natura tribuit, ut Reaumurii quidem opinio eſt, ad aquam maris, quæ in lapidis foramina perpetuo illabitur, trahendam modo, modo repellendam. Ut ut eſt, hic tubus certe partibus aliis omnibus antecellit; nam & fulgorem habet maiorem, & ſervat diutius.

Porro & animalis corpus, & ſuccus ille, quem ſupra diximus, ſunt admodum viſcida, cuius viſciditatis mentionem fecit Rondeletius, qui etiam omnem lucis cauſſam in ea putat contineri; quam opinionem improbare difficilius eſt, quam defendere; neque vero improbavit Aldrovandus. Hoc, quidquid eſt, viſcidum cum aliis corporibus adhæret facile, tum vero humidis ſolvitur, hiſque claritatem & lucem impertit, ſi modo ipſorum natura id ferat. Quæ res magnum illum præceptorem Plinium non fefellit. Is enim de dactylis ſcribens hæc habet. *His natura in tenebris remoto lumine, alio fulgore clarere, & quanto magis humorem habeant; lucere in ore mandentium; lucere in manibus; atque etiam in ſolo, ac veſte, decidentibus guttis; ut proculdubio pateat, ſuc-*

ei illam naturam eſſe, quam miramur in corpore. Quæ ipſa Plinii ſunt verba.

Si ergo dactylus in os ſumatur, a ſalivæ humore, quo etiam ſolvitur, magis nitet; fulgoremque ſuum & ori, & ſalivæ impertit, qui apparet in ſputis. Similiter contrectantibus dactylos ſplendent manus, quacumque viſcidus ille ſuccus pervaſit; ſiccatæ lumen amittunt, quod recuperant, ſi iterum humectentur; idque & Reaumurius animadvertit; maxime ſi etiam fricatu incaluerint. Ita res ipſa Plinianum illud confirmat, tanto clariores eſſe dactylos, quanto humoris plus habent; quippe oportet ſic eſſe; nam ſiccitas, ut modo dixi, nitorem demit. Et ſane dactyli ipſi tum vel maxime fulgent, cum adhuc ſunt integri, & ſucci pleni; ſi humorem paullatim amittant, minus nitent; ubi ad certum ſiccitatis gradum pervenerint, obſcurantur. Neque id tamen ſic dicimus, quaſi lux in humore conſiſtat, ſed quia, uti res docet, humoris rationem, & modum ſequitur.

Porro & mortui ad dies aliquot lumen retinent; namque & quos Marſilius attulerat, multos iam dies extra aquam maris verſabantur; & quos Beccarius accepit, iacuerant dudum in litore, antequam Bononiam importarentur; quo cum eſſent delati, dies adhuc aliquot pulchre nituerunt; illi maxime, qui in locis humentibus ſervati fuerant. Galeatius cum dactylos quoſdam in aquam communem conieciſſet, ſimulque ſuccum affudiſſet, quem ex aliis expreſſerat, lucem retinuerunt ad dies omnino tres; ex illis diebus nihil lucis apparuit, niſi ſi aqua paullo vehementius agitaretur; qua agitatione craſſiores ſucci partes, quæ fundum petierant, ad ſupera ferebantur.

Atque hæc quidem tractantibus dactylos ſua quaſi ſponte occurrerunt. In ceteris ſtudio plerumque opus fuit, atque induſtria; quæ antequam narro, brevis quædam diſtinctio eſt proponenda; quam ſi qui nimis dialecticam putabunt; non contendam; ſed ſi experimenta ipſa legerint, facile per ſe intelligent, quanti eam interſit cognoviſſe. Aliud eſt igitur lucere dactylos, aliud lucere poſſe; nam interdum lucent; interdum, quamvis non luceant, ſunt tamen, ſi certa ratione excitentur, ad lucendum parati; neque eſſent; niſi amiſſa luce facultatem quamdam retinerent.

Oportet

Oportet ergo lucem ab hac facultate diſtinguere, quam facultatem Beccarius qualitatem luminoſam appellavit; potuiſſet etiam habitum, aut potentiam, aut vim; nos his vocibus, ut quæque occurret, utemur; quoniam nihil ad rem eſt, quo quidque nomine appelletur. Sunt autem res, ut dixi, probe & diligenter diſtinguendæ; nam incidunt ſæpe cauſſæ, quod experimenta declarabunt, quæ lucem adimunt; potentiam, aut habitum, aut vim non adimunt; eædemque, ſi remiſſius agant, lucem tantum tollunt, ſi validius, etiam potentiam; uti exſiccatio, corruptio, &, quæ extrinſecus adveniunt, coctio, liquorum affuſio, & alia, de quibus erit infra dicendi locus. His prævisis academicorum experimenta iam enarrabo; ac ſi videbor interdum hærere in parvis, & ſecare minutius ſingula; quoniam omnia e Beccario tranſtuli; non me pœnitebit cum tanto homine peccaviſſe aliquid. Initium autem ab his capiam; in quibus, quid dactylis fiat, ſi exſiccentur, apparebit.

Primum ſiccatio dactylorum lumen non mediocriter labefactat; principio extenuat; deinde in multis animantis partibus omnino exſtinguit; poſt etiam per totum. Abeunte autem luce potentia adhuc manet; ſiquidem obſcuratis, ſi calida humectentur, fricenturque, nitor redit; idque in longiſſimum tempus trahi poteſt; quippe Galeatio cum eſſent dactyli exſiccatiſſimi, & in tenuiſſimas membranas redacti, poſt menſem madefacti aqua, ſolutique, pulchre nituerunt; etſi nitor tantus utique non fuit, quantus integris eſſe ſolet. Hæc ſiccatione fiunt, quam corruptio non ſit ſecuta. Sequitur autem corruptio facile, niſi ſi per ſummam diligentiam provideatur; ac ſi dactylus inter ſicceſcendum olere gravius cœperit, id videlicet certiſſimum corruptionis indicium erit; quemadmodum in piſcibus, & aliis animantibus evenit.

Sin autem dactylum corrumpi ſinas, hic erit corruptionis modus. Initio corpus ipſum dactyli, cum ſit ſolidum, & tenax, & albiſſimi ſucci plenum, laxatur paullatim, mollitur que, & robur amittit. Inter hæc multæ partes nigro colore inficiuntur, & ſuccum imbibunt, qualis eſt ſepiæ. Tubus ille conicus, de quo ſupra memini, ſerius corrumpitur; tamen, ut animal corrumpi cœptum eſt, nigrum colorem & ipſe contrahit in extremo; qui color ſucco aſſignandus

videtur, quo totus paullatim tubus repletur. His omnibus fætor adiunctus eſt, qui primum facile ferri poſſit; poſtea vero uſque adeo moleſtus, & gravis, ut cum fætore alio nullo ſit comparandus.

Putreſcente dactylo hebeſcit primum lux, & extenuatur, multiſque in locis penitus exſtinguitur, nihil ut iam appareat præter quædam veſtigia luminis obſcuris admodum intervallis diſiuncta; conſervatur lumen diutius in tubo, quamquam non æque per totum. Ad extremum hic etiam obſcuratur; ut videantur hæc animalia eodem fere, quo putreſcunt, ordine lumen etiam amittere. Neque vero cum putreſcentia ſpoliantur lumine, quidquam eſt, cur ſiccationem cauſemur; ſic enim tabeſcunt, ut non modo non ſiccentur, ſed etiam humidiora plerumque fiant, & molliora.

Et quoniam lumen a potentia ſive habitu luminoſo diſtinximus, minime verendum eſt, ne, cum tabeſcentes dactyli illud amiſerint, hoc etiam ſpolientur. Manet enim potentia, abeunte lumine, ſi non omnino, ex parte utique, & ad tempus aliquod; eaque poteſt vel fricatu, vel calida excitari; quod Beccarii experimenta luculenter oſtendunt. Is cum dactylos bene putridos, fætore tanto ut nihil ſupra, in frigida agitaſſet, tum aquam ipſam præter modum turbidam, & cinereo colore imbutam in tenebras tranſtuliſſet, non mediocriter nitidam invenit. Hanc abiecit, ac tum quidem dactylorum, quæ ſupererant, partes impenſius albeſcere viſæ ſunt, & purius; muſculares præſertim tubuli, quos iam ſæpius memoravimus; aqua enim humorem illum nigrum, quo intus replebantur, omnem abſterſerat. His ergo aquam aliam ſuperfudit Beccarius, quam dactylorum reliquiæ turbaverunt minus, & nitidam fecerunt. Ipſi dactyli, lavati ſemel atque iterum, ſi non omnes, certe aliqui, nitidioribus quibuſdam maculis diſtinguebantur; obſcuriſſimi vero qui erant, in aquam non illam quidem, ut ante, frigidam, ſed calidam, quæque duas omnino uncias pondere non ſuperaret, immerſi, fricatique, aquam ipſam ſubluſtrem reddiderunt.

Alius ſimiliter dactylus obſcurus, putridus, fætore præſtans, coniectus in lac recens, ſolutuſque eſt. Fricabatur identidem a Beccario, ut lux tandem prodiret aliqua, ſi qua ineſſet. Prodiit ſane aliqua, & liquorem primum ſub-

luſtrem fecit. Poſt increvit, fuitque & liquor, & dactylus multo lucidior. Super hunc Beccarius in idem lac dactylum alium indidit, quem habebat in manibus, odore teterrimo, tam putridum, quam quod maxime; ut cognoſceret, num qua lacti fieret ex hoc etiam lucis acceſſio. Facta eſt non nulla. Quo plane intelligitur dactylis lucem redire poſſe vel corruptiſſimis, eoſque, ſi lumen corruptione amiſerint, non continuo tamen potentiam amiſiſſe. Id quod alia experimenta in eodem lacte ſumta poſtea confirmarunt. Sed de his infra.

Interim Beccarius, quamquam re contentus, a coniecturis abſtinere decreverat, tenere ſe tamen vix potuit, quin ad Rondeletii ſententiam concederet, putantis omnem dactylorum lucem in humore quodam conſiſtere. Hanc illi opinionem confirmare viſus eſt dactylus quidam, qui bene lotus cum aliis permultis, defæcatuſque, lucis aliquid retinuerat. Nam quidquid in eo nitebat, ſic ſe præſtabat, quaſi humor in tubo conſiſtens, coactuſque in grumulos lucidiſſimos, per cavum diſperſos; qui grumi, verſato inclinatoque multis modis dactylo, huc & illuc labebantur; ac ſi digitis comprimerentur, ſubter fugiebant. Huc accedebat, quod fricatis intra aquam tubis huiuſmodi non nullis, continuo grumi exprimi viſi ſunt, egreſſique in aquam diſſolvi citiſſime, & nitorem late diffundere; cum ſiccæ pelles, membranæque dactylorum reliquæ tam eſſent obſcuræ, quam quod obſcuriſſimum, quamvis & albæ eſſent, & quidquid corrupti humoris inſederat, depoſuiſſent. Quo ſane videtur grumorum lux fuiſſe, non partium aliarum.

Quod ſi in recentibus adhuc dactylis lucidiores hi grumi non apparent, etiamſi fricentur in aqua, diſſolvanturque (recens enim dactylus æque per totum lucet) id utique ex eo fieri poteſt, quod in recentibus atque integris fulgens ille humor, qui totum late corpus pervadit, denſior adhuc eſt, & magis tenax, quam ut expedire ſe ſe, ac per firmiores conſtrictioreſque tubulos poſſit elabi; contra in putridis, quorum fibræ laxiores ſunt, parteſque omnes ſolutiores. In his ergo humor nitidus & facile cogitur in grumos, & per canalium oſcula effugit. Videbatur hæc ratio, cum obſervatione coniuncta, quemvis poſſe capere, & ad Rondeletii ſententiam adducere; tamen Beccarium non adduxit,

duxit, qui hæc ſibi ſatis eſſe ad dubitandum exiſtimavit, ad affirmandum non ſatis.

Hactenus illa expoſui, quæ, intus cum fiant, dactylorum lucem corrumpunt; reliquum eſt, ut illa explicem, quæ extrinſecus advenientia eamdem vel tuentur, vel amplificant quodam modo, vel etiam extenuant, aut penitus tollunt; neque lucem tantum, ſed etiam habitum, aut potentiam. Ac primum quidem, quod etiam ſupra monuimus, motus, fricatio præſertim, & aquæ calor, ſi modicus ſit, præſentem non modo lucem augent, ſed etiam præteritam, & amiſſam revocant. Quod autem in aqua compertum eſt, idem placuit & in liquoribus aliis experiri, quo loco Montii in primis, & Galeatii ſe extulit induſtria. Hi dactylos aliquot tum in vinum iniecerunt, tum in acetum; partes etiam illorum non nullas in eiſdem ſolverunt. Confeſtim lux illorum omnis exſtincta eſt. Cum alios in ſpiritum ſalis ammoniaci, & oleum tartari immiſiſſent, res ſic ceſſit ut in aqua. In oleo communi nitor dactyli duravit dies aliquot. Cui nitori ſpiritus vini nocuit; ſolutis quippe in hoc dactylis expreſſoque ſucco, minus nituit ſolutio, & brevi obſcurata eſt; eoque plus nocet hic ſpiritus, quo eſt purior. Dactylus in puriſſimum immerſus Beccario nituit minutum vix unum. Neque diutius luxit alter ſolutus in urina, quamquam vix dum fricatus lucem ante amiſſam recuperaſſet. Hæc fere dactylis fiunt in liquoribus.

Nunc quid liquoribus fiat ipſis, in quos dactyli immerguntur, & primum aquæ, videamus. De lacte aliiſque dicemus poſtea. Aquam niteſcere a dactylis, eoque validius ac citius, ſi ſit calida, ſupra propoſuimus. Galeatius, cum quidquid potuerat luminoſi ſucci e quibuſdam expreſſiſſet, his frigidam affudit; rurſum dactylos fricavit, ut ſi quid eſſet reliquum, quod ſolvi poſſet, id aqua ſolveret, ſibique admiſceret. Hanc poſt aquam tela linea philtravit. Hinc liquor exſtitit & rarior, & nitidior. Dactylos ipſos ex hac lavatione aqua alia perfudit, compreſſitque validius; eductus hinc liquor nituit minus, ſed nituit tamen. Quæ experimenta Beccario perſuaſerunt, certum eſſe dilatationis modum, intra quem corpus dactyli aut ſuccus, quanto plus dilatatur, tanto plus fulget; ſi dilatetur magis, lux hebeſcat. Idem Beccarius determinandæ huius lucis cupidus modos

dos alios ac terminos in corruptiſſimis ac diffluentibus dactylis per experimenta alia voluit quærere. Commodum illi erant in manibus molliſſimi dactyli, laxiſſimique, odore peſſimo, nihilque nitentes; omnino ex ſententia. Hos contrivit in mortario vitreo, ſi quid ex illo vehementiori fricatu niterent. Nihil nituerunt. Aquam ſuper addidit; nituerunt tum denique; nec ipſi tantum, ſed aqua etiam. Humentes igitur primum nullo nitore claruerant; nituerunt poſt humore aucto. An putemus, aiebat Beccarius, humiditatis etiam certos eſſe fines, citra quos lumen humore creſcat, ultra minuatur? Has enimvero leges ſi ſequimur, nullus erit legum modus. Tamen indulgendum eſt huic ſtudio, nam phyſica his alitur. Sed redeo ad lucem, quam dactyli in aquam transferunt, quæque tanta eſt, quantam vix credas, niſi experimenta docuiſſent. Galeatius plures aquæ libras illuſtravit dactylo uno ſolo, reſque ſatis in illo fulgore dignovit, & literas legit maiuſculas.

Cum hæc de luminis magnitudine conſtarent, Beccario venit in mentem experiri, quoad aqua acceptam lucem retineret, & an huc pertineret calor; pertinere enim ad magnitudinem viſus fuerat. Calidam ergo aquam, ſoluto in ea dactylo, nitidam fecit, tum ſic diſtribuit in ampullas tres vitreas, & æquales, ut unamquamque impleret ad dimidiam. Harum unam in communi patentique aere ſervavit, cum Reaumurii thermometrum in gradibus tredecim ſupra gelu conſtitiſſet. Alteram nivi impoſuit. Tertiam immiſit in aquam calidam, ibique tenuit, quoad hæc bulliret. Lux in prima brevi tempore extenuari viſa eſt; tum magis magiſque langueſcere. Poſt minuta octo & triginta vix nitebat, poſt quinquaginta ſeptem nullo modo. In altera, quæ nive inſederat, aqua refrixit ſtatim; frigefacta minus quidem nituit, quam quæ in prima verſabatur, ſed illud quidquid erat nitoris, diutius tenuit, nec niſi hora una & minutis quadraginta ſeptem, poſtquam in ampullam effuſa fuerat, viſa eſt penitus obſcurari. In tertia veſtigium lucis ex ebullitione nullum apparuit. Cum ergo in quodam caloris gradu citra bullitionem, lux omnis interiiſſet; nec ſibi ſatisfeciſſe Beccarius putavit, nec rei, niſi hunc quoque gradum cognoſceret. Quapropter Galeatium ſuum convenit, rogavitque, ut quando thermometrum domi ſervabat longe exqui-

quiſitiſſimum, gradibus ex Reaumurii ratione diſtinctum, & rei maxime, quæ quærebatur, aptiſſimum, periculum ſecum vellet facere. Ille ſe rogari diutius non ſivit; erat enim Beccarii ſtudioſus, & ipſe quoque laborabat in dactylis. Igitur aquam in ampullam fuderunt dactylorum ſucco, & dactylis ipſis colluſtratam; hos dactylos putres iam, & tabidos vel calore, vel motu manuum accenderant. In eamdem ampullam thermometrum immiſerunt, ampullamque ipſam immiſerunt in vas, aquæ plenum, idque ipſum furno anguſto impoſuerunt ſuper ignem. Tum aqua utraque paullatim caleſcere, & per gradus; phyſici duo inter hæc aquæ lucem attentius intuentes, oculos ſubinde in thermometrum intendebant, ut qui calor cuique lumini reſponderet, cognoſcerent. Ut primum calorem accepit aqua, & ipſa nitere magis, & dactyli cœperunt; iſque nitor uſque eo tenuit, quoad calor ad gradus quadraginta quinque ſupra gelu pervenit. Ut gradum illum attigit, continuo lux obſcurari, & quaſi puncto temporis exſtingui; neque ſe accendi amplius ſivit, phyſicis duobus in id fruſtra diu multumque incumbentibus. Dactyli ipſi ſic erant, tamquam cocti. Hic ergo modos naturæ quoſdam, & quaſi leges notari Beccarius voluit; & primum quidem certum eſſe gradum, quo cum calor accedit, dactylorum lucem auget, ſi ultra progrediatur, exſtinguit. Deinde hanc ipſam lucem, ſi calore exſtinguatur, exſtingui citius, quam ſi frigore; quaſi calor, unde nitorem maiorem fieri toties diximus, lucis principia diſſolvat primum atque explicet, explicandoque poſtea diſſipet atque diſpergat; ut eadem ſit & augendi luminis ratio, & exſtinguendi. Hæc præcipue illorum cauſſa notata ſunt, quibus ſatis eſt conſuetudines naturæ quaſdam, & leges cognoviſſe. Veteres plus poſtulabant; ſed nos huic ſeculo ſatisfeciſſe, ſi id quidem poſſumus, contenti ſumus. Redeo ad rem.

Quoniam motus ad dactylorum lucem plurimum facit, & etiam calor, uti diximus, operæ pretium facturum ſe eſſe exiſtimavit Beccarius, ſi perquireret, utra cauſſa eſſet potior. Cum ergo ampullam non ita magnam aqua impleviſſet, quam aquam dactylis nec ſatis integris, & egregie fricatis, illuſtraverat, eamdem probe occluſit, ſervavitque in ſequentem diem; quo die ſub veſperam ad ampullam rediit ſcire cupiens ſi quid accidiſſet. Invenit obſcuriſſimam. Os

igitur

igitur ampullæ (nam aperuerat) digito appoſito diligenter occluſit, tum aquam diu vehementiſſimeque agitavit, ut vim lucis abditam, ſi qua ineſſet, commoveret; quod cum ei male ceſſiſſet, agitaviſſetque aquam uſque ad tædium, eam denique aperta ampulla in calidam effudit. Lux continuo exorta eſt ſatis magna. Ea re Beccarius, agitationis inertiam arguens, calori primas detulit; quamquam cum aquæ non niſi diu multumque agitatæ calor lucem reſtituerit, videtur adhuc motus ſibi vindicare poſſe non nihil. Eique ego quidem aſſignarem aliquid, niſi Beccario aſſentiri mallem, quam agitationem motumque defendere.

Cognitum his fuerat, quid luminis aquæ afferrent dactyli. Cupido inceſſit cognoſcendi, quid aquæ ipſi dactylorum lumine colluſtratæ ab liquoribus aliis fieret, ſi illi affunderentur. Hic etiam Beccarii nobilitatus eſt labor. Aquam ſumſit dactylorum lumine imbutam, eamque in partes æquas diſtribuit, ſingulas unius unciæ pondere cum dimidia; tum ſingulis partibus liquores varios affudit, ſingulorum drachmam unam. Res ſic abiit. Solutio ſalis marini lumen valde intendit; ſalis nitri paullo minus; in ſolutione ſalis armoniaci experimentum ſemel atque iterum factum eſt; primum nihil mutavit, poſt lumen labefactavit non nihil. Spiritus ſalis armoniaci deſtillati cum ſale tartari, vel auxit lumen, vel certe nihil offendit; extractus calce & offendit, & exſtinxit. Oleum tartari per deliquium inibi fuit, ut exſtingueret; uſque adeo extenuavit: quod Montii, & Galeatii experimentis videtur adverſari, quibus dactyli in hoc oleum immerſi ſic nituerunt, ut in aqua; ſed his oleum nec ita recens fortaſſe fuit, nec ita actuoſum, ut Beccario. Spiritus vitrioli, cum eſſet admodum debilis, tamen lucem delevit penitus; ſimiliterque commune acetum, etſi erat mitius. Id expertus Beccarius in duobus acidis, de ceteris non laboravit; præſertim cum horum periculum feciſſet iam in noctilucis; itaque exemplo duorum adductus coniecturam parem fecit de omnibus. Spiritus vini rectificatiſſimus, cum lucem brevi tempore corrupiſſet, ſivit poſtea eamdem diu manere; Beccarius nihil dubitat, quin ſi maiorem eius ſpiritus quantitatem affudiſſet, lucem aquæ omnem ademiſſet; idque ut crederet, fecit dactylus, qui cum niteret pulcherrime, fuiſſetque in hunc ſpiritum coniectus, lux illi ad minu-

tum unum fuit integra; poſt paullatim extenuari, demum exſtingui. Solutiones vitrioli, & ſolimati lucem omnem brevi ſuſtulerunt; ſalis ſaturni etiam citius. His peractis, ne quid reliquum Beccarius faceret, cum liquorem haberet paratiſſimum eius generis, quod glutini e tritico extracto ſuper innatat (erat enim Beccarius id temporis in dactylis, & tritico totus) eſſetque is tam putridus, ut nihil ſupra, hunc etiam liquorem nitenti aquæ affundere conſtituit; ſcire volens, an lux refugeret hæc putrida. Affudit ſine ullo nitoris diſpendio. Lux ergo hoc putridorum genus non abhorret.

Cum aquæ nitenti liquores tam multos Beccarius affudiſſet, poſtulare res videbatur, ut ipſam quoque rebus aliis affunderet. Res ergo varias in vaſcula totidem coniecit, drachmam uniuſcuiuſque ferme unam; erant vaſcula vitrea, & æqualia; tum affudit ſingulis duas circiter uncias nitentis aquæ. Calcinato gypſo affuſa aqua multo magis nituit; putri non adeo. Cryſtallus montana, qualis apud pharmacopolas venit, lucem ſic auxit, ut calcinato gypſo nihil cederet. Nuceriæ bolus gypſo putri parem ſe præſtitit. Amylum minus valuit, quam hæc omnia, tamen & lucem amplificavit, & fecit diuturniorem; nihilo præſtantior fuit amylo farinæ flos. Ceruſſa lucem permagnam attulit, quæ turbata poſt aqua prope ex toto evanuit. Illa perduravit, qua cæruleum encauſtum (res pictoribus cognitiſſima) aquam auxit. A ſaccaro magna primum luminis acceſſio facta eſt; poſt aqua ad nitorem ſuum rediit. Calx viva, etſi primo lucem maiorem fecit, poſt agitata delevit penitus. Minium & mel nitorem aquæ nihil mutarunt; ne auripigmentum quidem, niſi ſi agitaretur; namque agitatum lucem non ferebat. A cinnabari lux initio fuit clarior; turbato poſt liquore, tenuior; cum liquor reſediſſet, ad ſe rediit. Crocus martis cinnabari fere parem ſe præbuit; principio claritatem attulit, quæ poſt omnis deceſſit.

Tractanti lucem vix licebat colores non attingere. Hos ergo etiam tentare voluit Beccarius multis modis; nec ab aqua tamen diſceſſit. Coniecit dactylum in aquam calidam, atque a coccenilia egregie rubentem, eumque fricando, ut opus erat, fecit nitidum; quod quamvis ſub aqua non appareret; ſe tamen lux ſatis prodidit, cum dactylus ſurſum

veniens

veniens ſupernatavit. Aqua ipſa lucem traxit vel nullam, vel ferme nullam. Pariter in aquam calidam, & iam pulchre nitentem, dactylum quemdam immiſit; tum croci aliquantum iniecit; id lucem maiorem in modum labefactavit, tantum non omnino ſuſtulit; nam non interiiſſe omnem cum ipſa per ſe aqua manifeſtabat, tum vero etiam dactylus, qui ſuperiora petens nitorem ſuum ſæpius protulit; quo ſane viſus eſt croci color coercere potius lucem, atque impedire, quam tollere.

Periculis hiſce in colorata aqua factis, venit in mentem experiri, quid coloratis aliis rebus fieret, ſi in luminoſam aquam immergerentur; quidque aquæ ipſi futurum eſſet. Cui quidem rei ſua ſtudia & Beccarius, & qui cum illo in dactylis ſe exercuerant, iam uſque ab anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo quarto intenderant; quamquam per id tempus in albis tantum nigriſque rebus ſtudium omne conſtiterat. Tela linea, atque alba, in aquam nitidam immerſa, tantum lumen arripuerat, ut aquæ ipſi vix cederet. Alia, eiuſdem generis, ſed nigra, fuerat obſcuriſſima. Ita ad res albas convenire lux maxime viſa fuerat; quippe & multam reflectunt, ſi phyſicos audimus, quo videantur pulcherrimæ, & multam imbibunt, quo poſt fulgeant. Niſi forte volumus, non telam ipſam tum nituiſſe, ſed aquam potius imbibiſſe, quæ niteret; ut non accidens quoddam, ſed ipſam rem traxerit. Verum quid eſt, quod nigra, cui tamen adhærere aqua debuiſſet, non nituit? Ut ut eſt, Beccarius & in albis nigriſque rebus experimentum iterare decrevit, & ad colores alios transferre.

Faſciolas ſericas paravit longitudine & latitudine inter ſe æquales; craſſitudine etiam, quoad eius fieri potuit; colore tantum differebant, nam cum duæ eſſent, una alba, altera nigra, erant aliæ quinque præterea, una rubra, flava altera, viridis tertia, quarta cærulea, quinta demum violacea, ut nullus lucis color fuerit prætermiſſus. Hæ faſciolæ in nitentem aquam immerſæ, & pariter madefactæ ſunt, tum ſingulæ extractæ. Lucis gradus traxerant varios; itaque ſingulis ſigna adpoſita, quibus quantum luminis cuique faſciolæ inſediſſet, cognoſci poſſet; nam ut experimentum fiebat in tenebris, colores non diſtinguebantur. Translatis poſtea faſciolis in apertum lumen comperta hæc ſunt.

Faſciola alba præter ceteras enituerat. Secundum hanc flava; tum viridis. Aliis lux nulla inſederat, quæ quidem cerni potuiſſet. Idque experimento iterum ac ſæpius facto conſtans fuit ac perpetuum.

Hic vero Beccarius, cum intelligeret, illud, quidquid erat nitoris, non faſciolis fortaſſe ipſis tribuendum eſſe, ſed aquæ pauxillo, quod inter fila illapſum ibi conſediſſet; ac quaſi velamentum quoddam tenuiſſimum fulgeret, veritus valde eſt, ne quam ſibi illa lucis tenuitas fallaciam faceret. Quapropter in aſſerculo tractus aliquot depingi iuſſit, exiguis intervallis parallelos, latos digitis plus tribus; colore autem varios, ut eſſent unus ruber, alii ex ordine aureus, flavus, viridis, cæruleus, violaceus; ac ne quid aqua corrumperet (erat enim aſſerculo aqua ſuperfundenda) colores omnes diſſolvi oleo voluerat. Pariter aſſerculum alterum ſibi paravit coloratis ſimilibus tractibus diſtinctum. Sed hos tractus fecit e tenuiſſimis illis vitreis tubulis, quos, filo inſerto, feminæ interdum collo circumligant, & adnectunt auribus ad ornatum. Hos tubulos cera excipiebat, ſuper vitream laminam æquabiliter extenta; erant autem colores ruber, flavus, viridis, cæruleus, violaceus; qui cum ſolido eſſent corpore, & vitreo, minus erat periculi ab aqua, ne corrumperentur. Aſſerculos duos horizontaliter ſuper fundum vaſis, & ſcite locavit; deinde aquam multo dactylorum lumine imbutam affudit ad eam uſque altitudinem, ut, ſuper utrumque aſſerculum æque diffuſa, digitum ſuperexſtaret fere dimidiatum. Experimentum fiebat in tenebris; quapropter cum colorati tractus alii plus lucis traxiſſent, alii minus, neque tamen colores ipſi dignoſcerentur; infixæ ſunt tractibus ſingulis notæ quædam, quæ translatis poſtea in apertum tabellis, cui colori plus lucis minuſve inſediſſet, indicarent. Experimenti exitus hic fuit. Cum eſſent colores depicti alii, &, ut ita dicam, adventitii, alii vitro inſiti, & quaſi nativi, non eadem fuit utriuſque generis ratio; nam quamvis ruber in utroque genere obſcurum valde ſe præbuiſſet, quod idem in depictis fecit etiam aureus; flavus vero inter ceteros maxime nituiſſet, minime omnium violaceus; reliqui colores duo, cæruleus, & viridis, non conſentiebant; namque in pictis cæruleus certaſſe cum flavo videbatur, viridis fuerat languidior; in vitreis contra fuerat cæruleus inferior viridi.

Quor-

Quorſum hæc evadant, videant illi, qui putant, corpora alienam lucem ad ſe trahere, qua poſt niteant, & præterea unicuique lucis radio colorem aſſignant perpetuum. Nam quæ nitent, oportet utique, ut radios, quibus nitent, de ſe pellant; quod ſi res illæ, quas ſupra diximus, radios, quibus nitent, ab aqua traxerunt; oportet igitur, ut eoſdem radios trahant, quos pellunt. Quo quid incommodius dici poteſt? Enimvero res albæ, quoniam radios omnes pellunt, nullum deberent trahere; & tamen tam multos trahunt, ut luceant pulcherrime. Flavæ radios non pellunt niſi flavos; quomodo ergo tam multos inveniunt, quos pellant, in ea dactylorum luce, quæ minime ad flavum vergit; quæque cum cærulea fere ſit, par erat, ut res cæruleæ ab hac plus niterent, quam flavæ; & vero nituerunt minus. Dicamus ergo potius, lucis ingenium non ubique nec ſemper fortaſſe idem eſſe; eamque eſſe vim in corporibus, ut radios quoſdam intus accipiant, & quos intus acceperint, mutent, & poſtea reiiciant; ne omnia Nevtonianis liceat ſumere, nobis nihil.

Sed iam ad Beccarii experimenta redeamus; nam cauſſas perquirere longum eſt, nec parvi laboris; experimenta autem narrari poſtulant. Ab aqua ergo, ne quid non tentaret Beccarius, ad liquores alios ſe contulit; in quibus excelluit lac; nullus enim neque ad recipiendum dactylorum lumen, neque ad retinendum fuit aptior. Adeo ſemper quæ ſunt alba, videntur ad illum nitorem eſſe accommodatiſſima. Uno tantum dactylo in lactis unciis ſeptem ſoluto, tantam lucem lac miſit, ut adſtantium ora internoſcerentur. Erat autem lac ipſum adſpectu pulcherrimo; quippe & albiſſimum erat, & ex opaco quaſi translucebat; dixiſſes, lumen non ex ſummo tantum prodire, ſed exire altius.

Ac ſi quæ res in ipſum demittebantur, eamdem & his ſpeciem fulgoremque adiungebat; neque his ſolum, ſed etiam demittentium digitis, & manibus, ut lucere omnia, & quaſi pellucere viderentur. Cum linea & latior faſciola ad experimentum ſumta eſſet, hæc poſtea compreſſa manibus, & glomerata, niſi quod pelluciditatem oſtentabat quamdam, globo nivis fuit quamſimillima.

Atque ad hæc omnia tanto lac eſt aptius, quanto eſt den-

denſius, craſſiuſque. Tenuius minus valet. Hoc tenuius ex arctiori vaſculo effuſum in latius, quo ſuperior facies maior fieret, lucem quoque ſuſcepit aliquanto maiorem. Ac quamvis manus intromiſſa, cum extraheretur, minus profecto niteret, quam ſi in lac denſius fuiſſet immerſa, tamen ut primum ſiccari cœpta eſt, crevit lux per minuta ſecunda aliquot. Poſt illa elanguit. Crevit iterum manibus confricatis; quamvis calor fricatione ortus lac cuti inhærens e lubrico feciſſet primum ſubviſcidum, poſt etiam quaſi ſiccum.

Inter hæc cum duo liquorum genera, eaque inter ſe contraria, ſpiritus vitrioli, & oleum tartari per deliquium, eſſent Beccario paratiſſima; quando lac recenti dactylorum lumine imbutum præſto aderat, non prætermiſit Beccarius idem illorum experimentum in lacte facere, quod antea fecerat in aqua. Continebatur lac duobus vaſculis vitreis, quorum utrumque unciam lactis unam & dimidiatam poſſet capere. Affuſis ſeparatim liquoribus, a ſpiritu vitrioli lucem omnem lac amiſit; ab oleo tartari magna lucis acceſſio eſt facta, quæ lux duravit ad multum tempus. Sic oleum lacti, quam aquæ fuit æquius; huic enim lumen prope ademerat. Spiritus vitrioli utrique iniquiſſimus.

Sed quoniam lucem, & lucendi vim ſive facultatem aut potentiam ſupra diſtinximus; hæc autem ſæpe manet, cum illa interierit; ſcire convenit, lucem ipſam, quam lac arripit, non admodum diuturnam eſſe; vis & potentia inhæret diutius. Cum ſeptem lactis unciæ lumen accepiſſent, hora una & quadrante ſic nitor extenuatus eſt, ut iam plane ſignificaret, ſe mox interiturum. Beccarius moræ impatiens non ſivit; ſed ſtatim agitavit lac, & vim latentem excitavit; nitor ergo exſtitit fere, ut ante. Itaque quoad lucem lac retineat, ne facile conſtituere poſſimus, fecit phyſici properatio. Sed is ſex poſt horis, quam lac agitaverat, ad ipſum rediit: (adſervabatur lac in pelvi) invenit obſcuriſſimum. Rem neſcio quam immiſit, qua vehementius commota lac iterum agitaretur: lux ſtatim ſubtus orta; quæ rem illam, quocumque ſe ferret, ſequebatur; ac tandem liquorem peræque totum ſic illuſtravit, vix ut ante fuiſſet illuſtrior. Iam ſatis animo Beccarius indulſerat. Abiit ergo. Poſt horam rediit; ecce tibi obſcura omnia. Sed ille lucem digi-

digito revocavit; nam quocumque digitum in lac intulit, ibi ſtatim ex illo attactu liquor fulſit; ut iam videretur Beccarius lucem lacti afferre poſſe, cum vellet, quaſi dactylus. Neque deſtitit, donec immiſſo ſæpius digito lac totum claritate perfudit tanta, quanta fere initio fuerat. Digitus ipſe obſcuro lacte vix dum attacto repente enituit; ut ſe miraretur Beccarius, cui digitus tam cito claruiſſet.

Hæc tanta digiti, & tam ſubita accenſio, quam liquoris agitatione minime fieri, manifeſtum erat, inferebatur enim digitus admodum leniter, ſuſpicionem Beccario movit non nullam. Viſus eſt enim ſibi vereri poſſe, ne, quando lac in catillo terreo adſervabatur, cum illud obſcurari videretur totum, tamen non totum obſcuraretur, ſed facies tantum ſumma, quæ obſcurata ſubiectam lucem obtegeret. Suſpicionem augebat pellicula tenuiſſima, qua lac obduci ſolet; atque, ut aliud ex alio, dubitare etiam cœpit, utrum huc aer ſpectaret non nihil; nam ſi facies ſuperna lactis, quæ aerem contingit, obſcuratur, cum lux infra maneat, videtur ſane aer merito in ſuſpicionem quamdam cadere.

Ut has ergo dubitationes ſibi adimeret, ampullam parvam paravit, eamque vitream, ut ſi quid intus nituiſſet, translucendo ſe proderet. Hanc lacte egregie lucido replevit uſque ad os; tum exſpectavit, donec obſcuraretur, ſcire cupiens, an obſcurata ſuperficie etiam ad interiores partes obſcuratio eadem pertineret. Pertinuit; nam ſuperficie obducta nihil, quod niteret, per vitrum potuit tranſpici. Ea res oſtendit, lucem, quam in alio experimento digitus excitaverat, non ipſam quidem fuiſſe ante in lacte; ſed in eo potius potentiam quamdam delituiſſe, e qua digitus lucem eliceret. Simulque apparuit, obſcurationem lactis non eſſe aeri adſcribendam; quam ſuſpicionem alia etiam experimenta ſuſtulerunt; illud in primis. Eam, quam modo dixi, ampullam erectam tenens, ut os ſemper ſurſum verſum ſpectaret, commovit magnopere Beccarius atque agitavit; ex illo motu potuit facile aer in ſuperiores lactis partes, quæ collo continebantur, irrepere, in ventrem uſque non potuit; illæ ergo pulcherrime nituerunt; qui nitor deſcendendo extenuabatur, ac tandem ad dimidium fere collum evaneſcebat. Cetera omnia tam obſcura, ut nihil ſupra. Neque filum

lum ferreum craſſitudine unius lineæ in liquorem alte immerſum, quamvis & valide & diu quateretur, quidquam profuit. Adeo conſtans erat, ſecreta ab aere, obſcuritas. Non ergo, quod obſcuratur liquor, culpa eſt aeris; ſed laus potius quædam, quod lucet. Et vero cum digito ad ampullæ os adpoſito ampullam ipſam Beccarius invertiſſet, ut agitaret; confeſtim ad fundum vaſis, qui idem erat pars ſumma, excrevit bulla aeris, quam lactis nitor ſecutus eſt. Iſque cum poſtea paullatim defeciſſet, Beccarius, ad vim aeris declarandam magis, ampullam erexit, ac vitreum tubulum in ventrem uſque demiſit. Hoc tubulo liquorem intus agitavit; agitatio lucem nullam attulit. Exſeruit ſtatim ſe lux, ut flatu immiſſo, aeriæ bullæ, ex ima tubuli parte erumpentes, per liquorem ſurſum excurrerunt. Quo etiam viſus eſt aer lucis adiutor eſſe.

Videbatur quæſtio ſatis explicata, niſi fuiſſet Beccarius difficilior, quam res ipſa. Is ergo, cum nondum ſibi ſatisfeciſſet, experimentum aliud ſumere conſtituit, ad vim aeris magis aperiendam. Vaſcula duo ſumſit cylindrica, digitum fere unum craſſa, ſex longa, paullo amplius; alterum tubulis vitreis inſtravit intus ad unius fere digiti altitudinem, alteri infudit hydrargirum ad unciam dimidiam; tum lacte nitido utrumque replevit uſque ad os, ut redundarent; ac ſtatim cera conſtrictiſſima occluſit, illud in primis diligenter cavens, ne quod inter ceram & lac ſpatium aperiretur, in quo aer verſari poſſet; demum veſicam humentem impoſuit, & arctiſſime ſubligavit. Viginti ſeptem poſt horis, cum hæc feciſſet, reviſit vaſcula. Lucem omnem lac amiſerat, uti ſolet. Agitavit ergo illa vehementer, ac licet tubuli in vaſe altero, in altero hydrargirum huc atque illuc raperentur; quo ſane agitationem maiorem fieri oportebat; tamen murmur erat nullum; unde ſatis conſtitit, nihil aeris intus verſari; & lux profecto nulla prodiit; niſi quod in eo vaſculo, in quo tubuli conditi fuerant, circa os, quo fortaſſe pauxillum aeris penetraverat, tenuiſſimum lumen apparuit. Hoc demum vaſculum adaperuit, inclinavitque, ut lactis paullulum efflueret; obſtruxitque iterum os digito; & lac quaſſavit, cui quaſſationi adiunctum eſt murmur, contenti aeris indicium. Et vero exſeruit ſe lumen & manifeſtiſſimum, & pulcherrimum; quamquam intra mi-

nuta

nuta ad ſummum quatuor extenuatum valde eſt. Revixit, agitatione iterata, aliquantum; neque poſtea, quantumlibet agitaretur, acceſſio luminis facta eſt ulla. Hæc in eo vaſe, in quod tubuli coniecti fuerant, acciderunt. Vas alterum, ut erat perfecte occluſum, in ſequentem diem eſt repoſitum; quo die rediens Beccarius ad experimentum ſub veſperam, cum horam iam unam ſupra quinquaginta lac in vaſe manſiſſet; eadem in hoc tentavit, quæ pridie in altero; par atque unus fuit exitus; ut iam dubitari vix poſſet, quin aer lactis luci amicus eſſet.

Non erit alienum hoc loco illud animadvertere, quod & his duobus, quos dixi, diebus, & ſequentibus Beccario uſu venit; namque & rem illuſtrat, & hominis commendat diligentiam. Redibat quotidie Beccarius ſub veſperam ad vaſcula, eademque tentabat ſæpius; cumque animadvertiſſet non par ſemper lumen oriri lacti ex agitatione, ſed modo maius, modo minus; venit illi in mentem varietatis huius rationem quærere. Conſiderando autem omnia, & ſæpius, & diligenter, plane intellexit, liquorem tunc vel maxime niteſcere, ſi ante agitationem fuiſſet perdiu obſcuriſſimus; eumque nitorem numquam non ad minuta aliquot retinuiſſe. Contra, ſi ex agitatione alia paullo ante nituiſſet, neque dum finito lumine, agitari iterum cœptus eſſet, ex hac altera agitatione lucem ſemper prodiiſſe per quam tenuem, quamque interdum minuta ſecunda ſex ſeptemve ſuſtulerunt. Certe quidem minutum primum numquam æquavit; quamvis & Beccarius agitaret valide, neque deſiſteret, & intermiſſo interdum paullisper opere (quo lucis augendæ ſtudio flagrabat) eodem rediret ſæpius.

Neque hic illud tranſibo, quod tranſire Beccarius noluit, lucem, ſi longiori intervallo experimentum inſtauraretur, tantam apparuiſſe, quanta apparuerat, cum experimentum primum fieret; eoſdemque habuiſſe in ſubſequentibus agitationibus defectionis gradus. Sic quidem ut experimento inſtaurato agitatio prima agitationi illi reſponderet, quæ prima fuerat in experimento primum facto, eamdemque lucem pareret; altera reſponderet alteri, tertia tertiæ, aliæque aliis deinceps. Atque hæc ſic acciderunt in utroque vaſculo per dies quinque. Diebus his exactis vas illud, quo hydrargirum ſimul cum lacte continebatur, rurſum in expe-

rimentum venit. Vehementer nituit, ut primum agitari cœptum eſt. Paucis poſt minutis vix iam ſubnitebat. Agitatum eſt iterum; nitori acceſſiſſe aliquid viſum eſt; ſed brevi totum illud lumen deletum. Quod ut vidit Beccarius, agitavit tertio. Agitationem hanc tertiam ſecuta lux eſt omnino nulla. Verum cum ſe tenuiſſet Beccarius horas tres, agitare vaſculum rurſum cœpit; idque nituit, minus quam ante, ſed nituit tamen; nitorque ad dimidium minutum conſtitit. Quo exacto homo lucis cupidus ſtatim ad agitationem rediit, nihilque profecit. Apparet ergo, agitationem lactis vel nihil vel parum ad eliciendam lucem prodeſſe, ſi ſtatim ex alia agitatione ſequatur.

His cognitis ſcrutari rem altius Beccarius cœpit, quaſi cauſſas vellet evolvere; non quod has conſectari ſoleat; ſed occaſio illexit hominem. Sic ergo ſecum ipſe diſputabat. Primordia lucis, quæ in lacte aliiſque id genus corporibus deliteſcunt, principiis aliis coercentur, ne in lucem erumpant. Ut autem erumpant, & inde lux fiat, oportet ſane, ut principiis hiſce exſolvantur; neque id tamen ſatis eſt; oportet etiam, ut exſoluta cum ſunt, agitatione, & calore latius explicentur; explicatio hæc tandem lucem facit. Minime vero putandum eſt, primordia, quæ dixi, dum exſolvuntur, exſolvi ſtatim omnia; nam multa exſolvuntur primum, & hæc ipſa paullatim; alia in cuſtodiis manent, donec ea, quæ exſoluta ſunt, explicentur in lucem, ac diſſipentur. His poſitis minus iam mirabimur, quare agitatio liquori adveniens iamdudum obſcurato lucem maiorem proferat; potuerunt enim exordia lucis longo illo tempore exſolvi quamplurima. Et contra ſi agitatio redeat, ſtatim ut nitor evanuit, lucem parvam elicit, & brevem; nempe initia lucis nondum exſoluta ſunt ſatis multa; mora interpoſita ſolvuntur plura. Oportet autem hæc lucis ſemina quamplurima eſſe, nec niſi admodum longo tempore exſolvi omnia, quo fiat, ut vis illa, ſive facultas nitendi, quam liquor amiſſa luce adhuc retinet, diutiſſime conſervetur. Vaſculum ſane, quod ſupra dixi, per dies ipſos quindecim, cum ſub veſperam agitaretur, lucem mittere numquam deſtitit; & vero patens apertumque fuit ſemper; neque de conſervanda lucis potentia cautio fuit ulla; quamvis utique metus eſſet, ne agitatione multa & calore ipſa quoque penitus

nitus tolleretur; nam & experimenta id fieri plane oſtenderant, & ſpirituum exempla ſuccurrebant; qui nimium ſæpe quaſſati vim omnem, quam habent, citius amittunt, quam ſi quieti ſeorſumque repoſiti conſederint. Oportet igitur lucis ſemina lacti iniici a dactylis quamplurima, nec niſi paullatim exſolvi, ut lux illi ad tempus tam longum ſuppetat.

Neque vero prætermitti Beccarius voluit, cui nihil prætermittendum videtur, aliud quidpiam, quod ſibi per eos, quos dixi, dies quindecim in lacte accidit. Lac paullatim aceſcebat, ac tandem cum duas in partes abiiſſet, craſſiorem unam, alteram tenuiorem, experimentumque primum fieret; extracto digito ex ore ampullæ, hunc halitus ſequebatur vehementior, non ſine quodam ſibilo, & liquoris iactu, quæ ſane elaſticum oſtendebant neſcio quid. Horum nihil erat, ſi experimentum iterum paullo poſt fieret. An putemus, aiebat Beccarius, hoc etiam principia quædam indicari, & ſemina, quæ paullatim exſolvantur? Quamquam ſi elaſticitatis quoque principia exſolverentur nonnulla; non continuo tamen putabat, eadem eſſe & elaſticitatis ſemina, & lucis; tantum exemplum ab illis, ſi qua eſſent, petebat, & explicandæ lucis rationem confirmabat. Quam rationem Carteſiani non ferent, quibus nihil inviſius eſt, quam potentiæ, & facultates, & iſta ſemina neſcio quæ. Recentiores alii æquiores erunt; nam etſi nomina abhorrent, res tamen retinent.

Sed iam ad experimenta revertamur, unde nos ratio deduxerat. Non ſatis ſibi videbatur Beccarius lactis humorem tentaſſe, niſi, quæ antea in aqua, eadem & in lacte colorum feciſſet pericula. Itaque eaſdem faſciolas, quas antea in aquam immiſerat, (erant enim coloribus, ſi cæruleum excipias, qui ſane aliquid offenderat, adhuc integris) in lac intulit. Lumen traxerunt eadem fere ratione atque ordine. Faſciola alba claritate omnibus antecelluit. Hanc proxime flava ſequebatur. Cærulea & viridis minimum nitebant; cærulea tamen præſtabat, quantum quidem in illo lucis quaſi cœptu cognoſci potuit. Violaceam nitere, niſi oculos valde intendiſſes, non ſenſiſſes. Rubra, & nigra lumen omne reſpuerunt. Quibus autem lux adhæſerat, non illæ quidem colores ſuos, ſed lucem tantum oſtentabant. Res ſic ceſſit, quotieſcumque placuit experiri. Placuit autem ſemel atque iterum.

 Hæ-

Hærentem iam in his rebus diu, curioſeque omnia conſectantem Beccarium abduxit tandem ab lacte albumen ovi; nam & res alias tentare decreverat, eaſque præſertim, in quibus partes magis conſiſterent, quam in lacte. Dactylum ergo albumine implicavit, ut potuit, & ſolvit; lux mediocris albumini adhæſit; quam poſt calida affuſa maiorem fecit; eaque agitata ſpumas egit, nitore tenuiſſimo, quem vix cerneres. Et ſimiliter pluviatilis aqua facit, ſi luce a dactylis accepta, admiſto intus ſapone ſolutoque, ſpumas agat; nam & ſapo ipſe, dum ſolvitur, luci detrimentum affert, & ſpumæ poſt excitatæ vix ullo clarent lumine. Vitellus ovi fuit albumine inertior; nam quamvis dactylus in eo fuiſſet ſolutus, & dactylus luceret ipſe, ut ſolet; vitellus tamen vix nituit; quamquam calida affuſa lucem accepit paullo maiorem. Præclare ſe geſſit gluten amyli, quod etſi ipſum minime perluceret, quippe quod aliquanto erat denſius, tamen iniecto nitente dactylo, penituſque commiſto, toto corpore pulchre nituit. Huic lumini paullulum croci adſperſum inſignem labem attulit. Tragacanthes glutinum ſimul cum dactylo confricatum minus nituit, quam amyli. Horum utrumque ad alia, quæ iam tum verſabat animo, experimenta, ſuper vitream laminam deductum, Beccarius ſeorſum adſervavit.

Interea dum hæc agitabat ipſe; alia inierunt Montius, & Galeatius; qui dactylorum lumen iam inde ab initio illuſtrandum ſuſceperant; quibuſque poſtea adiunctus eſt etiam Balbus. Hic erat Nevtonianis adſcriptus, ac cum de luce ageretur, in poſſeſſionem venit quaſi ſuam. His tribus cupido inceſſerat cognoſcendi, in ſpatio vacuo quid fieret vel dactylis, qui ipſi per ſe nitent, vel aquæ, quæ ex dactylorum attactu nitorem duxerit. Simul ergo dactylos aliquot e corticibus ſuis recens eductos, ſimul humorem ex ipſorum corporibus expreſſum, & aquæ admiſtum excipulo machinæ ſuppoſuerunt. In re, ut videbatur, pari diſſimilis fuit exitus. Namque extrahentes aerem animadverterunt lumen dactylis quidem paullatim adimi, ac tandem prope tolli; idque rurſum exoriri aere in recipiens immiſſo. Aquæ ſecus accidit; quippe quæ inter trahendum aerem magis magiſque nituit, quem nitorem remiſſo poſt in excipulum aere vix conſervavit. Ipſa rei admirabilitas animos, etſi erant,

ut

ut ſunt iam plerique, a perquirendis cauſſis alieniſſimi, tamen ad coniecturas invitavit. Ut enim iſtam cauſſarum indagationem irrideas, numquam tamen efficies, ut illi ſibi ſatis docti videantur, qui cauſſis ignoratis nihil præter quam mirari didicerint. Coniecit itaque Galeatius, probante in primis Montio, debuiſſe lucem, dum aer hauriretur, in corporibus dactylorum deficere, propterea quod aut ipſa corpora motu ad lucem neceſſario privarentur, aut lux illa pabulo indigeret, quod, ut flammæ permultæ, ab aere traheret; aquam vero, erumpente ex ipſa magno impetu aere, agitari validius, eamque ob rem magis magiſque nitere debuiſſe. Probabilis & ſimplex coniectura experimentis aliis firmari poſtulabat; quæ Galeatius iniiſſet, ſi dactylorum copiam habuiſſet; ſed his carens ſtudium dimiſit.

Verum cum dactyli permulti Bononiam poſtea advecti eſſent, occaſionem eam nactus, una cum Balbo ad experimenta rediit. Non nullos dactylos a fricatu & calore præclare nitentes ſuper vitream laminam extenderunt; non nullos alios immerſerunt in dimidiam libram aquæ frigidæ, quam poſtea & fricando illos ſæpius, & ipſam vel calefaciendo, vel diu multumque agitando fecerunt nitidiſſimam. Omnia excipulo machinæ ſubmiſerunt. Subducto aere, dactyli ſuper laminam porrecti nitorem depoſuerunt prope omnem, eumdemque, invecto rurſum aere, paullatim recuperarunt. Aqua non admodum ſibi conſtitit, cuius viciſſitudines nullum fortaſſe relinquunt coniecturæ locum; ſed tamen ſunt referendæ, ut id ipſum cognoſcatur. Ut primum aer extrahi cœptus eſt, obſcurari aliquantum eſt viſa; paullo plus nituit ad extremum. Reiecto in recipiens aere, nihil propius fuit quam ut penitus obſcuraretur. Lucem vix tandem recuperavit, cum excipulo ſubducta agitari manu, & calefieri cœpta eſt; crevitque calor & lux præter modum, ſuperfuſa illi alia calida. Hic tum placuit ipſam iterum excipulo ſubiicere. Aere vix dum educto maiorem in modum eſt obſcurata; neque priſtina lux rediit, niſi cum alio atque alio extracto aere effervеſcere aqua ipſa & exundare cœpiſſet. Exundans porro atque effluens ſubiecta patera excipiebatur, quæ aquæ non nihil continebat; ergo & in hanc aquam lucem tranſtulit. Verum cum deferbuiſſet refrixiſſetque, lux omnis concidit; neque rediit, quamvis aqua e recipiente educta,

& in

& in aperto aere fuiſſet expoſita. Non hic prætermittam, quod hæc ſcribens prætermittere pro diligentia ſua Beccarius noluit. Cum aer iam poſtremus e recipiente hauriretur, dactylus quidam intra aquam deliteſcens, neſcio quo modo levior factus ſuperiora petiit. Mira lux hunc ornabat, nec umquam fuerat antea pulchrior. Hæc narravi potius, ut narrarem, quam ut Galeatii coniecturam vel augerem, vel minuerem.

Inter hæc ſtudia altius aliquid cogitare Beccarius cœpit, & quam dactyli ad certum tempus haberent, lucis facultatem diuturniorem velle facere; quo ſperabat, eum ſibi phoſphorum comparare, qui, ſi non aliud, diuturnitate certe aliis omnibus antecelleret; ac quamvis hac etiam par illis eſſet, placebat tamen aliquid inveniſſe. Res tota ab initio narranda.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo quarto & viceſimo, cum glutina duo haberet Beccarius in manibus, unum ex amylo, alterum e tragacanthes gummi, ab admiſtis dactylis ſatis nitida, utrumque ſuper vitream laminam deduxit adſervavitque. Id etiam ſupra monuimus. Iam tum ille in diuturniſſimi phoſphori ſpem venerat. Sic enim cogitabat animo, poſſe dactylorum corpora glutinibus illis detenta atque impedita ſiccari, ſervarique diu ſine noxa; quod ſi ita eſſet, in ſpem adducebatur fore, ut, iiſdem poſtea in aqua ſolutis calefactiſque, lucem gigneret, cum vellet; unde phoſphorus tandem exſiſteret, in quo ſi non lux ipſa, potentia quidem certe, perpetua eſſet, & diuturna quam maxime; nam & huius generis phoſphori probari ſolent; in quibus bononienſis lapis numeratur, cuius etſi lux perpetua non eſt, tamen cum pro phyſicorum voluntate ſæpius redeat, potentiæ diuturnitas commendatur. Quamvis cogitatio Beccarium delectaret; nihil tum tamen aggreſſus eſt. Verum alii dactyli longo poſt tempore Bononiam advecti hominem excitarunt. Reaumurius etiam ſtimulos admovit nonnullos. Legerat quippe Beccarius in pariſienſis academiæ actis anni milleſimi ſeptingenteſimi tertii & viceſimi Reaumurium quoque, eadem ſpe ductum, in eiuſdem diuturnitate phoſphori laboraviſſe; ac quamvis ille, uti credimus, eum quæſiviſſet phoſphorum, qui lucem haberet perpetuam, minimeque interruptam; tamen putavit Beccarius, ſe non multum ab illius

ſius auctoritate diſcedere, ſi eum quæreret, qui ex intervallo niteret. Cum ergo intellexiſſet ſuperioribus experimentis, dactylorum corpora, quamvis ſiccatione lumen amittant, tamen vim retinere, quæ ſi excitetur, ſint ad nitendum paratiſſima, eamque vim manere in dies aliquot; prorogari poſſe tempus ſperavit, & ad menſes produci, eoque amplius; ſi ita quidem exſiccarentur, ut corruptio omnis, & mutatio quævis alia prohiberetur.

In eam ſpem ingreſſus, dactylorum ſucco, quem plurimum expreſſerat, dactyliſque ipſis valide, & maiorem in modum contuſis, farinam frumenti tantam addidit, quanta in id, quod volebat, ſatis eſſet; indeque maſſam compoſuit, quam diu multumque verſatam in paſtillos diviſit tenuiſſimos. Hi horarum paullo plus duarum ſpatio exaruerunt. Quæ exareſcendi celeritas timorem ademit, ne quid vitii maſſa inter exareſcendum contraxiſſet; farinam vero ob id ipſum adhibuerat, quod ſciebat illam dactylorum nitori minime eſſe adverſariam. Cum res illi bene adhuc procederet, tamen tempus in metu erat; verebatur enim, ne ſuccus ille, quem dixi, quamlibet farina obſtrictus, diuturnitate vitiaretur. Ut ſe ergo hoc etiam metu ſolveret, maſſam aliam farina compoſuit, & dactylorum ſucco, marini ſalis refertiſſimo. Cognoverat quippe marinum ſalem & nitori dactylorum augendo, & animalibus cunctis, marinis præſertim, conſervandis eſſe aptiſſimum. Confecta hac maſſa paſtillos alios formavit, eoſque, cum pulchre, nec ita multo poſt, exaruiſſent (quamquam ne id citiſſime fieret, admiſtus ſal haud parum obſtitit) in anguſtum locum recondidit, & ab omni humore ſecretum. Poſt duas hebdomadas paſtillos utriuſque generis aliquot ad experimentum vocavit. In aquam calidam immiſit, fricavitque tamdiu, dum quidquid farinæ ſolvi poterat, ſecerneretur; idque ſane quo ſolvebatur magis, eo magis clareſcebat; ac tantam ad extremum lucem miſit, ut vaſis forma, quo liquor continebatur, facile ſe proderet. Gluten reliquum, niſi quod paullo minus nitebat, pro dactylo in aqua deliteſcente haberi poterat. Sic phoſphorus exſtitit, qui ad quindecim certe dies vim retinuerat, eoque amplius.

Sed Beccarius diuturnitatem quærebat maiorem; his ergo paſtillis ſepoſitis, ut longiore intervallo in eiſdem experimentum faceret; aliiſque melioribus, quique magis ex

ſen-

ſententia eſſent, paratis, dactylos ipſos experiri decrevit. Quare cum ſalis vim ſibi res ipſa commendaſſet, dactylos quoſdam aqua primum imbuit quam ſalſiſſima, tum calore modico exſiccavit. Id ei ceſſit ſatis pulchre; nam dactyli aliquot hoc etiam modo ſe phoſphoros ad multos dies præſtiterunt. Et vero poſt diem decimum, quam exſiccati fuerant, cum ſalis cruſta quaſi cryſtallina obtecti adhuc eſſent; in aquam calidam immiſſi, lucem continuo protulerunt non mediocrem; fricatique aliquantum ſtatim totam aquam novo lumine imbuerunt. Horum dactylorum nonnullos Beccarius adſervavit, viſurus, quamdiu eſſet illa lucis facultas & vis duratura.

Interim cum omnia, quæcumque in rem eſſent, ſtudioſiſſime perquireret, venit illi in mentem experimenti cuiuſdam, quod Galeatius ſumſerat, cum dactylos probe ſiccos, attenuatoſque in membranas exiliſſimas, ſtatim nitere vidit ſimul ut aqua ſoluti ſunt. Ea res Beccario ſpem oſtendit aliquam; quare cum illarum membranarum aliquot quindecim diebus ante ad exſiccandum expoſuiſſet; has in calidam continuo immiſit, fricavitque. Hic enimvero lux mira; nam & ſtatim ſe prodidit, & claritate fuit tanta, ut vas totum colluſtrare potuerit, & inſpectantium ora & vultus aperire; longeque admodum cerni poterat, nec niſi horarum fere trium ſpatio penitus deleta eſt. In hoc quaſi experimentorum curſu Beccarium citius dactylorum copia defecit, quam deſiderium; etenim cum diuturnitatem tantam nondum in his phoſphoris comperiſſet, quantam ſibi in animo propoſuerat; voluiſſet, ſi plures habuiſſet dactylos, condimenta alia experiri, quæ & illorum corpora ad longiſſimum temporis ſpatium conſervarent, & potentiam lucis non tollerent. Inter cetera rapiebat illum memoria mellis; legerat quippe, animantium corpora, ac præſertim purpurarum carnes, floremque, multo condita melle, fuiſſe veteribus quam diutiſſime conſervata; nam Plutarchus ad centum annos integra fuiſſe affirmat; ad plurimos quidem certe Vitruvius. Et vero purpuræ ſimilitudinem dactylorum habent neſcio quam. Sperabat ergo Beccarius, ſi dactylos habuiſſet, quos melle condiret, eum ſe phoſphorum parare poſſe, qui ſervaretur ad poſteros. Spem tantam ſuſtulit dactylorum inopia.

Quare ad paſtillos & membranas rediit, quas ſibi antea,

tea, uti diximus, comparaverat. His lucis facultas adhuc inerat, quam, cum dies præteriiſſent iam quindecim, fricatio tamen & aquæ calor facile excitarent. Hæc adhuc erant, cum Beccarius commentariolum illud ſuum componeret, unde omnia hæc ſumſimus. Poſt commentariolum compoſitum dactylos alios nactus, hos melle condivit; neque interim ad paſtillos ſuos alioſque dactylos, qua ſale imbutos exſiccatoſque, qua exſiccatos tantum redire deſiſtebat. Ac cum hæc exſcripſiſſem & prope iam typis mandarem, quid his omnibus fuiſſet, nos monuit. Dactylos in melle per annum ſervaverat integros, & ſine noxa. Singulis menſibus paſtillos, dactyloſque alios ad experimentum revocaverat. His ſenſim lux minui viſa fuerat, & ad brevius tempus in menſes ſingulos conſtare. Sextus tandem menſis omnem nitendi vim ſuſtulerat. Non ſic illis accidit, quos mel conſervaverat. Hi enim, cum iam annum in melle fuiſſent, ſi in aquam calidam iniicerentur, tantam effundebant lucem, ut integris, & recens e mari advectis, nihil fere cederent. Quam tantam facultatem non illi tamen retinuerunt, qui, cum mel in vaſculo ligneo (in ligneo quippe vaſculo adſervabantur) propter æſtatis calores ſe contraxiſſet, ſuper exſtantes madere deſierunt. Hi cruſtam traxerant, quaſi ſaccharo conditam. Horum ergo alii lucem habuerunt nullam; alii aliquam, ſed certe non tantam, ut poſſent cum illis, quos undique complexum mel fuerat, comparari. Sic mel diuturnitatis, quam adhuc Beccarius deſiderat, ſpem auxit. Sed iam de luce dactylorum ſatis dixi. Utinam non etiam nimis.

De adamante aliiſque rebus in phoſphororum numerum referendis.

ANno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quarto, die quarto ſupra viceſimum menſis ſeptembris, Iacobo Bartholomæo Beccario lux quædam nova in adamante ſe obtulit, quæ non affrictu, ut aliæ permultæ, neque calore, ſed externi cuiuſpiam luminis appulſu, ut in bononienſi lapide, excitabatur. Quam cum repente & omnino aliud agens inveniſſet, viſus eſt non ipſe lucem quæſiviſſe, ſed lux ipſum. Quod non dico, ut inventi laudem Fayo eripiam. Nam ſcimus Fayum quoque per idem tempus, cum in phoſphoris totus eſſet, & experimenta in gallia iteraret, quæ olim Boyleus in anglia fecerat, eamdem in adamante lucem deprehendiſſe. Sed nihil impedit, quo minus hanc etiam Beccarius invenerit, ſuamque fecerit iure ſuo. Quid quod idem & antequam de Fayo audiviſſet, & poſtquam Fayum legit, multa ad novam lucem ornandam declarandamque excogitavit, quæ alios omnes videntur fugiſſe. Non eſt ergo inventæ lucis poſſeſſio huic deneganda. Ego igitur rem totam ſic exponam, ut Faii ſtudio & labori nihil detraham; ſed tamen Beccario quoque inventum tribuam, luce, credo, ipſa aſſentiente; quæ utrius eſſe malit, videtur quaſi oſtendiſſe, cum, Fayo per ſummam induſtriam quæſita, Beccario ſe dederit non quærenti. Res eſt ab initio repetenda.

Mulier nobilis puerperio cubabat, cui dolor capitis ex tertiana febre acceſſerat; quapropter conclavi quam obſcuriſſimo, uti mos eſt, ex medicorum præſcripto tenebatur. Beccarius ad hanc adiit. Cui, cum mulierem comiter ſalutaſſet, & ad lectulum, ut in tenebris fit, pedetentim accederet, quid tibi nitet, Beccari? inquit illa. Mihi vero nihil; reſpondit Beccarius; niſi ſi qua lux mihi ſubito eſt orta ad te venienti. At certe tibi fulget in manibus, ait mulier, neſcio quid. Quod idem cum affirmarent alii duo, qui aderant; Beccarius autem, in utramque manum intendens oculos, negaret, ſe videre quidquam; ſurgens illorum alter,

ter, admoto digito: ecce tibi, inquit, lucem. Senſit Beccarius adamantem tangi, quem gerebat in anulo, egregia forma, & magnitudine.

Hic tum ille in ſpem phoſphori erectus eſt; ac de nova adamantis luce ſuſpicari cœpit, quam alii cernerent, ipſe, inſidente adhuc in oculis externo lumine, videre non poſſet: aſſidenſque ad lectum: nae tu, inquit, mulier, philoſophiam hodie præclaro invento locupletaſti. Feciſti enim, ut intelligerem, adamantem hunc meum acceptam extrinſecus lucem retinere, quod de aliis rebus ſæpe audivimus, de adamantibus numquam. Inveniſti ergo phoſphorum, de quo, ita vivam, nemo phyſicus poſthac non te amabit; ac cum multa de phoſphororum laudibus dixiſſet, ſubridens illa; vide, inquit, ne iam me phyſici minus ament; nam tuus iſte phoſphorus, quem modo inveni, paullatim, ut mihi videtur, evaneſcit. Idem & alii affirmabant; quibus Beccarius: ego vero hoc ipſo, inquit, phoſphorum agnoſco: qui enim phoſphori advenientem extrinſecus lucem arripiunt, ſic ſunt omnes, ut arreptam paullatim amittant. Quare ut de nitente phoſphoro hanc amavimus, amabimus etiam de evaneſcente. Inter hæc, manum intuens, lucem & ipſe quamdam vidit, tenuiſſimam, quæque, ſi non colore, æquabilitate certe, & conſtantia bononienſem lapidem imitabatur; quam cum vidiſſet, quamvis dubitare amplius de phoſphoro, etiamſi vellet, non poſſet; tamen experiri iterum voluit, quaſi dubitans.

Quapropter egreſſus ſtatim conclavi, cum adamantem in lumine, ut dies erat, ſatis obſcuro aliquantiſper tenuiſſet, eumdem in tenebras retulit; ut cognoſceret, num qua eſſet facta lucis acceſſio. Factam eſſe, mulier, & qui cum illa erant, affirmarunt; ipſumque adamantem ſic tum nitere, ut antea, cum primum in cubiculum allatum fuerat. Tunc enimvero Beccarius lætitia geſtiens & phyſicæ, & mulieri, & ſibi novum phoſphorum eſt gratulatus. Hoc autem vel maxime rapiebatur, quod phoſphorum inveniſſet, quem bononienſi lapidi compararet, eumque nobiliſſimum, & pulcherrimum, quique calcinatione, non, ut ille, indigeret.

Sed, ut ſunt avidi, qui hæc amant, contentus uno eſſe non poterat; voluiſſet quippe adamantes, atque adeo gemmas omnes eſſe phoſphoros; idque illi placebat ad naturæ

conſtantiam commendandam. Mulieri quoque phoſphororum voluntas exarſerat. Itaque adamantes & gemmas, quotquot habebat (habebat autem non paucas) afferri iuſſit. Quas cum ornatrix attuliſſet, ſcrutarenturque ipſi avidiſſime, ſiquid horum luceret; gemmarum quidem nihil luxit. Adamantes nituerunt nonnulli, ſic tamen, ut omnes in illa laude Beccarianus unus anteiret. Erat hic longus in baſi lineas quatuor pedis pariſienſis, tres lineas & quartam lineæ partem latus; aſſurgenſque in apicem acutiſſimum duas lineas ſupra quartam lineæ partem altitudine æquabat; ſic autem erat nitidus & pellucidus, ut cum præſtantiſſimis poſſet comparari. Sic fuit adamas, quem primum omnium phoſphorum eſſe ſenſimus.

Porro Beccarius rem caſu obiectam, ſtudio & labore amplificandam eſſe atque ornandam exiſtimavit, ne omnia fortunæ deberentur. Ac primum quoniam & his, quæ diximus, experimentis, & aliis, ſecundum hæc factis, ſibi ſtatim perſuaſerat, lapides gemmaſque alias nullas, præterquam adamantes, externam lucem arripere; id ſibi unice curandum eſſe putavit, ut adamantes quotcumque poſſet, experiretur; nam quamvis initio reperiſſet aliquot, quibus lux hærebat; hi tamen erant pauciſſimi, & propter tenuitatem luminis, ſi ſuum modo exciperet, omnes contemnendi. Perſuadere autem ſibi non poterat, vim lucis tantam adamantis unius, eiuſque ſui, laudem eſſe.

Quamplurimos igitur tentare conſtituit, remque totam, ut quæ phyſicorum ſtudio digniſſima videbatur, per experimenta tractare, & verſare modis omnibus. Qua in re cum duos iam menſes laboraſſet, quæ ſibi adhuc comperta fuerant, ad academiam retulit die quinto & viceſimo menſis novembris, anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quarto, qui dies fuit aliis etiam nominibus illuſtris. Affuerunt enim in concione, præter primores civitatis, Ioannes Baptiſta Spinula Cardinalis, Bononiæ Legatus, & Georgius de Auria Prolegatus, quorum alter philoſophiæ ſtudia auctoritate ſua tuebatur; alter ingenio etiam ornabat; & ad cardinalatum ſumma cum laude properabat. Ex illo tempore adamantis lucem experimentis aliis illuſtrare, novoſque phoſphoros velle quærere, quos illi, exemplo Fati, quaſi ſocios adiungeret, numquam deſtitit. Hos ego labores uno ſer-

ſermone comprehendere, & brevi, quoad res feret, exponere decrevi. Sed eſt prius videndum, quid ſibi in omnibus cavendum eſſe Beccarius cenſuerit, ne ſit idem poſtea repetendum in ſingulis.

Primum ergo id illi ſemper curæ fuit, ut qui de adamantis luce iudicium ferre deberent, illi ante in tenebris fuiſſent perdiu. Quod multi quidem ad phoſphororum lucem diiudicandam neceſſarium eſſe concedunt; ſed levem rationem afferunt; quæ quoniam Beccario non ſatisfacit, non erit alienum exponere, cur non ſatisfaciat, ſimulque eam declarare, quam illi vel ſubſtituit, vel adiungit. Id cum paucis explicavero, ad propoſitum ſtatim revertar.

Putant multi pupillam a lumine arctiorem fieri; neque, ſi in tenebras oculus transferatur, niſi longo poſt tempore, & paullatim dilatari; quare, ſi qui phoſphorus, cuius lumen tenuiſſimum eſſe ſolet, per id tempus proponatur, hunc non cerni, propterea quod pupilla, cum ſit adhuc arctior, ſatis radiorum non accipit. Sic illi. Beccarius contra, uti pupillam non niſi ſtimulante luce conſtringi vult, ſic luce ſublata dilatari citiſſime. Inſidere potius in retina putat impreſſiones quaſdam, tremoreſque, quos lux dederit, quique diu maneant, etiamſi oculus in tenebras feratur; his autem manentibus exiguos fulgores, quales phoſphororum eſſe ſolent, cerni non poſſe.

Atque hanc lucis impreſſionem quaſi ad calculos revocans, neque in omnibus eamdem eſſe exiſtimat, nec in eodem ſemper; ſed pro oculorum ratione variam eſſe; & in illis maiorem, qui in maiori fuerunt lumine & diutius: quod in ſuiſmet oculis expertus affirmat; nam interdum cum in tenebras ingreſſus eſſet, horæ quadrans omnem illi externæ lucis impreſſionem ademit, ut iam obiecta quæque internoſcere poſſet, conclavi non obſcuriſſimo; alias vix ſemihora. Nonnumquam etiam cum in obſcurum locum ſe contuliſſet; ibique manſiſſet, uſque dum obiectas res videret; ad lumen rediit, unde diſceſſerat; in hoc manſit ad minuta ſecunda pauciſſima; tum rurſum in locum eumdem ſe abdidit, ac res obiectas vidit multo citius. Adeo apparet, ſi brevior in luce mora fuerit, breviorem quoque fieri in retina lucis impreſſionem.

Utcumque hæc habent, oportet ſane, ut qui phoſphoros

ros velit cernere, eos ante in tenebris exſpectaverit ſatis diu; id niſi fecerit, illi certe, quorum lux eſt tenuior, ipſum fugient. Itaque properantibus phoſphori ſunt pauciores. Beccarius ipſe, cum adamantes plurimos primum quaſi obſcuriſſimos contemſiſſet, eoſdem poſtea nitentes invenit, cum in tenebris fuiſſet perdiu. Illud ergo ſibi ſemper cavendum eſſe exiſtimavit, ut qui adamantis lucem ſpectare vellet, is ante in tenebris manſiſſet diu. Quod nimium iam ſæpe inculcamus; ſed hoc ipſo intelligetur, quam ſit cautio neceſſaria.

Præterea illud etiam addidit, idque ei perpetuum fuit, ut adamas e loco illuſtri, unde lumen accepiſſet, in obſcurum, ubi ſpectandus eſſet, quam breviſſimo tempore transferretur. Quapropter hæc duo loca, quo brevior translatio eſſet, quamminimum diſtare inter ſe voluit. Etenim adamantes ſunt multi, quorum lux citiſſime diſſolvitur, quique, ſi longius transferantur, ante lucem amittunt, quam ad ſpectatorem pervenerint; eoque magis feſtinare hic oportet, quod ſpectator in tenebris diu manens, & adamantem exſpectans, non ſtatim, ut hic affertur, oculos in ipſum dirigit, ſed vertit plerumque huc & illuc, phoſphorum quærens; & inter moras lux deficit.

Hæc ſi veteres circumſpexiſſent, quæ Beccarii opinio eſt, minus ſæpe erraſſent; quorum errorum exempla afferre poſſumus non pauca, ſed pauca ſatis ſunt. Carbunculos multos numeravit antiquitas; non omnes negamus. Nam neque Boyleus, cum adamantem quemdam vidiſſet ex affrictu nitentem, negavit; & Diodori ſiculi in primis nos movet auctoritas. Sed tamen, quando adamantes iam phoſphoros eſſe intelligimus, quis putet, non multos fuiſſe carbunculis adnumeratos, cum phoſphori tantum eſſent? Iam vero ex his rebus, quæ noctu tantum luceſcere creduntur, cur non putemus multas eſſe, quæ etiam diu niteant. Sed plerique cum has res imparatis oculis de die ſpectent, nihil ſibi ab externo caventes lumine, obſcuras putant. Quos fallit nimia in iudicando ſecuritas. Hi minus erraſſent, ſi timere aliquando & ſibi cavere didiciſſent.

His viſis erit iam experimentorum ipſorum narratio expeditior. Ad hæc ergo properemus; quæ quoniam Beccarius partim fecit ſtudio ſuo, cum Fayum nondum legiſſet,

partim

partim Fayo lecto, primum illa ediſſeram, tum ad hæc veniam, ut, ſi non alium, temporis certe ordinem ſequi videar; nam ſi rerum vellem, ut hæ mihi proponuntur, non poſſem.

Adamantis luce inventa quamvis ſtatim Beccarius, uti ſupra diximus, animadvertiſſet, gemmas alias, & finitimos his lapides, nulla luce inſigniri; idem poſtea gemmis aliis quamplurimis, quo eſſet opinio tutior, confirmavit; quas cum ſæpe in lumine habuiſſet, modo maiori, modo minori, interdum ad breve tempus, alias ad longius, nonnumquam ad longiſſimum, lucem arripere non potuerunt. Quaſdam expoſuit ad focum lentis maximæ, ut ipſum prope tangerent; ac cum minuta ad viginti ibi manſiſſent, & valde incaluiſſent, delatis in tenebras lux fuit nulla. Eſt ergo adamantum ſolummodo haurire lucem, nec tamen omnium; nam & ex illis, quos mulier primum in medium protulit, fuerunt multi ad id rudes; & alios poſtea Beccarius invenit, quos ne focus quidem illius, quam dixi, lentis nitidos fecit.

Cum igitur compertum eſſet, adamantes alios eſſe phoſphoros, alios non; proximum erat quærere, ſi quas haberent notas, quibus vel ſine experimento diſtinguerentur; at neque color, neque puritas, neque nitor illos ſatis diſcriminabant; neque qualitates aliæ, ob quas in pretio eſſe ſolent; multi enim, cum eſſent his rebus ſimillimi, fuerunt tamen in trahenda luce diſſimiles; alii contra lucem ſimiliter traxerunt, cum rebus aliis differrent omnibus; multoſque ſæpe aptiſſimi æſtimatores magni fecerant, quos Beccarius, cum lucem in experimento duxiſſent nullam, contempſit; alios magnus fulgor nobilitavit, quos illi nihili æſtimaverant. Dubitatum eſt, an diſcerniculum eſſet aliquod in magnitudine. Experimentum capienti nullum fuit. Etenim grandiores multi, præſertim ſi ſuper latam baſim in modicam altitudinem attollerentur, luce fuerunt tenuiſſima. Fruſtula præcelluerunt. Quamquam fruſtulorum pulvis, quo pulvere artifices ad poliendos adamantes uti ſolent, lucem a diurno lumine traxit nullam; ne in ipſo quidem ſole poſitus. Quod ut minus miremur, facit inventum Faii, qui lazulum luce imbui animadvertit; pigmentum, quod ultramare vocant, quodque ipſe eſt lazulus in tenuitatem ſum-

mam redactus, nequaquam. De adamantibus ergo, qui lucem capiant, qui non, niſi experimentum fiat, iudicium eſt adhuc Beccario incertum, niſi ſiqua nota eſt in colore.

Etenim cum multos diverſorum colorum ad experimentum adhibuerit, & in aliis lux inhæſerit, in aliis non; tamen in flavis inhæſit ſemper. Et ſimiliter in ſubviridibus numquam non fuit aliqua. Et quoniam Fayo, qui vir Beccarium, ſi non diligentia, adamantum certe copia ſuperavit, idem pariter in flavis omnibus contigit, proclive eſt credere, non id caſu factum eſse, ſed naturæ conſtantia; & eamdem eſse vim non illorum tantum, qui in manus venerint, ſed adamantum flavorum omnium. Eſt igitur in colore flavo ſpes quaſi certa. Tamen de coloribus aliis minime deſperandum eſt; nam & multi non flavi ſe phoſphoros præſtiterunt.

De adamantibus dixi, qui id habent, ut lumine accendi poſſint; nunc dicamus de lumine, quod illos accendit. Illud autem ante omnia ſcire oportet, nullum adhuc lumen inventum eſse, non ad id aptum; namque & in ſole ipſo poſiti lucem capiunt, & in cæli claritate, ſive ſerenum ſit, ſive nubilum, & in luna, & in flammæ radiis; ita quidem, ſi præſtantes ſint, & polleant; nam multi ſunt inertiſſimi; neque lux eadem illuſtrat omnes. Et ſane in luna, cuius lumen tenuiſſimum eſse creditur, non niſi præſtantiſſimi adamantes accenduntur, & hi quoque leviter; neque plerumque experimentum reſpondet, niſi in maxima noctis claritate, cum luna & plena eſt, & a meridiano gyro propius abeſt; ac ne tum quidem, niſi lux lunæ plurima per lentem colligatur. Multi etiam citra feneſtram poſiti, occluſis ſpecularibus, lucem hauſerunt nullam; iidemque poſtea ſuper feneſtram, & in aperto locati claruerunt. Quod idem credimus & Hombergo in bononienſi lapide accidiſse, quem propterea in aperto aere poni vult, ut lucem trahat; quippe lapides habuit fortaſse non ſatis bonos, quique plus luminis poſtularent.

Et Fayo quidem, cum, quod Hombergus in bononienſi lapide, idem & ipſe in adamante experiri vellet, adamantes prope feneſtram poſiti lucem hauſerunt, parvam utique, ſed tamen aliquam; quamvis feneſtra vitris clauſa eſset, & tela alba obtenta. Idque illi bene vertit, propter adamantum,

tum, quos adhibuit, præſtantiam; ceterum non pariter res ceſſiſſet in omnibus. Beccarius utique adamantes invenit uſque adeo inertes, ut eos nihil, niſi ſol ipſe, excitaret; apertum & commune diei lumen non ſatis valeret.

Hic ſibi facile ſuadebunt non nulli, adamantem quemlibet plus lucis accipere, ſi in maiori lumine collocetur, quam ſi in minori; ac multo magis a ſole ipſo, quam a diurna cæli luce ſplendeſcere; multoque maxime a radiis ſolis per lentem coactis. Idque cum ratio ipſa poſtulare videtur; tum Beccario experimenta permulta prope perſuaſerant. Sed ſi verum ſine ambitione quærimus, id perpetuum non eſt. Adeo nihil arcte in phyſica eſt tenendum. Beccarius adamantes complures ad radios ſolis per lentem collectos, quorum vis eſt maxima, deinceps expoſuit. Erat lentis latitudo pollicum decem pariſienſium; ac licet multi tantam lucem arripuerint, quantam ab nullo alio lumine antea acceperant; alii tamen a collecto, refractoque ſolis lumine nihilo plus nituerunt, quam antea a directo; non nulli etiam minus; non nulli etiam ab aperto aere plus lucis traxerunt, quam a lentis foco; & nituerunt diutius. Fuit etiam diuturnior lux in adamante quodam a directo ſole, quam a refracto; quamvis ille parem ab utroque lucem hauſiſſe, videretur. Alius adamas a ſole quidem plus nituit, quam a cæli lumine, ſed fuit lux brevior. Alii duo cum ab aeris lumine æqualiter nituiſſent; in ſole poſiti nituerunt non æqualiter; iſque diutius nituit, qui nituit minus. Quas varietates nemo facile crederet, niſi experimenta docuiſſent; quo monemur, ut alias etiam eſſe multas credamus, quamvis experimenta nondum docuerint. Niſi forte volumus infinitam naturæ varietatem experimentis noſtris terminari. Itaque ſtudioſis auctores ſumus, ut hæc diligentius perſequantur, neque in ſimplicitate naturæ, ut fere fit, ſtatim conſiſtant, ſed inconſtantiam timeant quamdam in omnibus.

Cum has luminum differentias Beccarius notaſset, placuit lumen quærere, quo omnium minimo adamas quipiam accendi poſſet. In eamque rem adamantem illum ſuum, de quo ſupra meminimus, adhibere conſtituit, quippe cui facillima lux erat. Lucernam ergo parari iuſſit cum flammula, cuius nitor, quoad eius fieri poſſet, ad longum tempus

idem plane conſtaret. Tum adamantem in eodem plano poſitum, in quo flammula inſiſtebat, paullatim ad flammam ipſam admovere cœpit, ipſum identidem in tenebras referens, ut cognoſceret, num qua lux inſediſſet. Semel; iterum; tertium; nulla inſederat. Inſedit tandem aliqua, cum longe a flamma quadraginta pariſienſes pollices adamas conſtitiſſet; idque perpetuum fuit, experimento iterum ac ſæpius facto. Tantulum fuit lumen, quo primum adamas accendi potuit.

Hic Beccario in mentem venit, probatiſſimam phyſicorum legem ad experimentum deducere, quo eſſet probatior. Statuunt phyſici, lucem flammula prodeuntem ſic procedendo minui, ut tanto fiat minor, quanto quadratum diſtantiæ fit maius. Quam rationem ſi ſequimur, oportet, ut quod lumen flammula una in certa diſtantia efficit, idem lumen in diſtantia dupla efficere nequeant flammulæ, niſi quatuor, & ſingulæ quidem æquales illi uni; in diſtantia tripla, niſi novem. Cum ergo Beccarius diſtantiam illam cognoviſſet, qua maxima inter flammulam unam & adamantem interpoſita, adamas accendi poſſet; quærere ſimiliter voluit, an, ſi hæc diſtantia duplicaretur, quaternæ ſimiliter requirerentur flammulæ ad eumdem illum adamantem accendendum; novem, ſi triplicaretur; nam cum omnis accendendi vis in lumine eſſe credatur, videbatur eadem debere eſſe & luminis ratio, & accenſionis.

Adamante igitur ad diſtantiam duplam, ideſt octoginta pariſienſium pollicum, retracto, cum primæ flammulæ ſecundam, eamque primæ plane ſimilem, adiici Beccarius iuſſiſſet, habuiſſetque adamantem in illo lumine minuta ipſa duo, (quam eamdem moram per experimentum hoc totum ſemper conſervavit) adamas quidem lucem recepit nullam; tertia flammula adiecta eſt; ne tum quidem; quarta addita; tum demum luceſcere viſus eſt; eaque lux brevi evanuit, ſimiliter ut illa, quam antea in dimidia diſtantia ab una flammula obtinuerat. Dupla ergo diſtantia phyſicorum legem accenſione tantula confirmavit. Tripla aberravit non nihil. Etenim cum adamantem Beccarius removiſſet ad diſtantiam pollicum centum & viginti, quæ tripla erat, quamvis flammulæ ſex accendere illum non potuerint; ne ſeptem quidem; octava adiecta accenſus eſt. Sic quod a flammulis minimum novem exſpectabatur, id octonæ præſtiterunt; ex-

peri-

perimentoque iterum ſumto, eodem modo res ceſſit. Quid ergo? Phyſicorum legem mutabimus? Id vero Beccarius non patitur; ac ſe mavult in diſtantiarum iudicio, aut flammularum æqualitate conſtituenda peccaviſſe aliquid, quam phyſicorum rationes turbare; quorum etiam decretum experimento confirmaſſe ſe putat, propterea quod non multum aberravit.

His compertis Beccarium cupido inceſſit videndi, quo temporis ſpatio adamas ille ſuus, quem inter omnes præſtantiſſimum eſſe intellexerat, lucem arriperet; quæque eſſet huius lucis magnitudo, & diuturnitas; nam quamvis affirmari de omnibus ex uno nihil poſſit, placuit tamen ſcire, quid eſſet de omnium, quotcumque adhuc viderat, præſtantiſſimo affirmandum. Id ergo primum aſſeverare ſe poſſe putat, adamantem ſuum illum, vix dum lumine, præſertim ſolis, attactum, lucem traxiſſe manifeſtiſſimam neque mediocrem; ad quam augendam nihil profuit, adamantem in eodem lumine diutius habuiſse; id quod in aliis etiam adamantibus compertum eſt, quemadmodum ſupra, niſi fallor, monui; quorum aliqui, cum diu nimis in maximo lumine habiti fuerint, tantum abeſt, ut luce ex illa tanta mora aucti ſint, potius nitoris ſui non nihil amiſerunt. Ita videtur in omnibus perpetuum eſse, ut ubi ad certum nitoris gradum venerint, non ultra progrediantur, etiamſi externo maiori lumine attingantur. An illos aquæ ſimiles eſse putemus, quæ cum bulliendo certum calorem acceperit, nihilo maiorem accipit, quantumcumque poſt bulliat? Et vero eſt luci cum calore cognatio neſcio quæ.

Quamdiu autem adamanti illi ſuo lux inhæreſceret, quæſivit Beccarius ad hunc modum. Ipſum die quodam in ſole poſuit, cum eſset hora iam ſecunda & viceſima ſupra minuta duodecim, ſervatumque ibi minutis ipſis tribus, in capſulam incluſit; atque inde exemit hora noctis fere prima, ut, ſiquid luceret, cognoſceret; lucebat adhuc; neque alia, quæ poſt ſecuta ſunt, minuta quadraginta quinque lucem illam exſtinguere omnino potuerunt; adhuc enim, admotis aliquantum oculis, cernebatur. Tandem cum minutum quintum & trigeſimum, ex hora noctis ſecunda, advenisset, lux prope omnis interierat; quippe exiguus tantum nitor ſupererat, tenuitate tanta, ut ſe iam exſtingui ſignificaret.

caret. Quod tempus ſi finem luci attuliſse credimus, dicendum erit, eam horas quatuor, & minuta viginti perſtitiſſe; ſed viguit horas certe quatuor. Hoc ergo ſpatium illi luci præfiniemus.

Experimentum hoc fecit Beccarius, ad ſui illius adamantis ingenium cognoſcendum, multo poſt tempore, quam phoſphorum agnoverat. Idem etiam tentare voluerat ante diem quintum cal. nov. anno, quem ſupra poſui, milleſimo ſeptingenteſimo quarto & trigeſimo, ſed experimenta alia ex aliis nectens, ad ea paullatim delapſus fuerat, quæ ipſum a propoſito abduxerant, quæque haud ſcio, an illi ipſi rei, quam ſibi initio propoſuerat, anteponam; etenim artem quaſi quamdam continent reſtituendæ huius, qua de agimus, lucis, &, cum interierit, revocandæ; in quo non tantum rei natura, ſed etiam phyſici elucet induſtria. Hæc ergo etiam tradam litteris.

Expoſuit Beccarius hora diei viceſima tertia minutis quadraginta quinque iam exactis, adamantem ſub dio, cum cælum rubeſceret præter modum; tum obtexit, ne quod aliud lumen acciperet. Duabus noctis horis elapſis eodem rediit, ut adamantem viſeret; quem cum aperuiſſet, admoviſſetque oculum, ne plus duos circiter digitos ab illo diſtaret, lucentem adhuc invenit; ſed lux magis magiſque extenuabatur, & videbatur brevi interitura. Hic Beccario voluntas inceſſit tentandi quidpiam. Quare aquam frigidam afferri iuſſit, in eamque ſtatim anulum cum adamante immerſit; poſt minuta ſecunda quindecim ex aqua eduxit, atque, ut erat madidus, linteolo abſterſit. Erat etiam adamas ab aqua frigidior. Hunc Beccarius ſtudioſiſſime ſcrutari cœpit. Sed quamvis oculos quam proxime admoviſſet, intendiſſetque vehementer, veſtigium lucis nullum apparuit. Illum ſibi in os indidit, ut calefieret; eductumque poſt ex ore, & ſaliva, ut adhuc erat, humentem, oculo propius admovit; invenitque nitentem æque ut antea, cum in aquam immerſus fuerat. Poſt hæc iterum ac tertio immerſit in frigidam; ac lux ſemper exſtincta eſt, quam deinde oris calor ſuſcitavit; quamquam numquam rediit non tenuior; ac quarto tandem, cum rurſum ad periculum rediiſſet, ſic eſt obruta, ut revocari calore oris non potuerit.

Hæc ſecum Beccarius non ſine admiratione reputans, illud

illud primum facile intellexit, non humore fieri, ut adamas in frigidam immerſus privetur luce, quaſi humor, ut electricitatem, ſic etiam lumen rebus adimat; etenim calore excitata lux redibat, etiamſi adamas adhuc ſaliva humeret. Tum alia ex aliis cogitanti ſuſpicio orta eſt, lucem non eam, quæ antea fuiſſet, calore oris excitari, ſed creari novam, perinde, ut affrictu ſolet. Verum cum rem diligentius conſideraſſet, opinione deſtitit. Nam ſi lucem procrearet calor, non renovaret? oportebat, eodem oris calore ſæpius adhibito, eamdem ſemper redire lucem; quid erat ergo, quod minor ſemper redierat, ac tandem nulla? Quid, quod illo eodem veſpere adamantem adhuc integrum in calore non mediocri Beccarius diu tenuit, ut idipſum videret, an lucem calor crearet ullam; nullam creavit. Quo ſane oſtenditur, lucem potius, quæ antea fuerit, calore excitari, quam novam fieri. Qui ergo adamantes calore lucidos fieri ſcripſerunt, id in multis experti, videant, ne in errore verſentur. Potuerunt enim per imprudentiam adamantes eos adhibere, qui lucem antea accepiſſent, quibuſque calor nitorem non novum adderet, ſed amiſſum reſtitueret. Redeo ad rem.

Poſtero die ad experimentum Beccarius rediit. Adamantem in aperto aere expoſuit, & nebuloſo, ut tunc erat. Nitorem is traxit pro ingenio ſuo maximum. Hunc ſtatim in aquam frigidam immerſit; eductumque inde paullo poſt, oculis diligenter colluſtravit; inerat adhuc lux aliqua, ſed multo tenuior; quæ quamvis poſtea paullatim refici viſa eſt; numquam tamen tanta rediit, quanta aut prius fuerat, quam in frigidam immergeretur, aut fuit poſtea, cum eſſet demerſa in calidam; nam calida vires maiores illi addere viſa eſt; quamquam brevi nitor omnis evanuit; quaſi adamas obtruſam tanta caloris vi lucem ferre diutius non poſſet. Atque hæc eadem tentata poſt ſæpius eodem ſemper modo reſponderunt, ut dubitari non poſset, adamantis lucem calore refici.

Neque minus calor lucem illam reſtituit, quam antea lunares radii per lentem collecti in adamantibus effecerant. Quod ſane Beccario admirationem attulit non nullam. Is enim lunaribus radiis calorem aſſignabat nullum, experimentis ſuadentibus multis, quibus ratio non repugnabat.

Non

Non ergo exſpectandum videbatur, ut quam lucem lunares radii nullo calore præditi excitaſſent, eamdem extinctam poſtea calor ſuſcitaret. Et tamen ſuſcitavit. Erunt autem, qui lunæ radiis calorem ineſſe aliquem ob idipſum fortaſſe contendant. Sed cur, quæſo, ſi eſt aliquis, non in aliis experimentis ſe prodit? Ac ſi illum ponimus, quid ergo experimenta conſectamur? Quid illud prædicamus, nihil tenendum eſſe, niſi quod experimenta multa & certiſſima comprobaverint? At calorem & lucem multi iam putant eſſe unum, propterea quod ambo in re una ſæpe inſunt. Qui videant, ne fallantur. Aliud eſt enim in re una eſſe, aliud eſſe unum.

Ut ut eſt; illud certe Beccarianis experimentis apparet, frigus adamantum luci inimicum eſſe, quam e contrario calor adiuvat. Quod cum vidiſſet Beccarius, operæ pretium facturum ſe eſſe exiſtimavit, ſi quæreret, num alia quoque eſſent aut noxia huic lumini, aut utilia. Et primum quidem medium ipſum occurrit conſiderandum, hoc enim adamantem ambiens ex omni parte poteſt attactu ipſo habere vim maximam. Quare ex re erat cognoſcere, an hoc mutato mutatio quoque lucis fieret aliqua. Idque ipſum Beccarius per experimenta aliquot quæſivit. Adamantem ſuum luce plurima imbutum excipulo ſubdidit, unde ſtatim extraxit aerem; ut cognoſceret, an eadem lux illi eſſet in vacuo, quæ antea fuerat in pleno. Fuit eadem; neque cum aer in excipulum rurſus immitteretur, mutatio lucis ulla eſt conſecuta.

Tentato aere, medium longe aliud, denſiſſimum, opaciſſimumque tentare Beccarius conſtituit, ſpe ductus, ut lux in illa tanta denſitate melius conſervaretur, & diutius. Adamantem ergo, non illum quidem, quem conſtrictum gerebat in anulo, ſed alium quemdam ſolutum, & præclare nitentem in mercurium merſit, eumque artificioſe coercitum, ne propter levitatem ſuperiora peteret, ibi tenuit ad ſemihoram. Poſt eduxit, verſanſque illum in omnem partem diligenter, quamvis & aciem admoviſſet, & in id maxime ſe intenderet, hæſiſſetque in animo ſpes lucis, nitorem tamen vidit nullum; fuitque illi adamas tam obſcurus, quam quod maxime. Mercurius ergo ſpem fefellit; non quod obſcuritatem adamantis feciſſet ipſe; erat enim is adamas,

mas, qui lucem ſua ſponte conſervaret ad minuta viginti haud amplius; ſed quia conſervatio longior a mercurii denſitate exſpectabatur. Sic fuit in hydrargyro. Cogitaverat Beccarius in mediis aliis permultis experimenta facere, & quoſdam quaſi liquorum ordines conſtituere, qui vel prodeſſent adamantum lumini, vel nocerent; quod ſane videbatur ad rem illuſtrandam vel maxime pertinere; ſed mercurio deceptus periclitari noluit in aliis.

His fere experimentis adamantis lucem Beccarius ornaverat, cum primum ea de re in academia ſermonem habuit; ac licet poſtea lucis huius ſtudium deponere quam maxime vellet, tenere ſe tamen non poterat, quin ſæpe animo ad eamdem revolveretur. Tum vero deſiderio exarſit, cum Faii experimenta legiſſet, quæ in pariſienſis academiæ actis anni milleſimi ſeptingenteſimi trigeſimi quinti narrantur; putavit enim, cum tantum habuiſſet ſocium in luce invenienda, non ab eodem diſcedendum eſſe in illuſtranda. Multa ergo tentare decrevit, quæ & Fayo tentata fuerant. Quæ antequam ediſſero, non eſt prætermittendum de quæſtione quadam, qua illum, quem ſupra dixi, ſermonem concluſit: fuit enim academiæ mos, quem utinam perpetuo retinuiſſent, ut ſermones omnes concluderentur quæſtione aliqua.

Erat iamdudum in academia propoſita, multiſque tractata rationibus quæſtio, utrum bononienſis lapis advenientem extrinſecus lucem hauriat, eamque conſervet; an potius lucis ſemina contineat in ſe ipſe, quæ impedita quaſi & colligata, alieni luminis attactu exſolvantur; ut lapis non externam lucem arripiat, ſed emittat ſuam, quemadmodum res electricæ, quæ fricatæ de ſuo lucent. Franciſcus Maria Zanottus, cum lapidem vidiſſet, in coloratis ſeparatiſque ſolis radiis locatum, lucem ab his trahere non colorem, nevtonianis facile perſuaſerat non illi externam ſolis lucem inhærere; ſed potius inſitam incluſamque intus, educi; ſi enim, quod nevtoniani maxime volunt, colorem, quem ſemel lux habuerit, amittere numquam poteſt, qui fieri poteſt, ut res ulla trahat lucem, colorem non trahat? quæ ratio cum alios cœperat, tum eum in primis, qui experimenti adiutor fuerat, ac tum Bononiæ Nevtoni phyſicam per experimenta tractabat. Eamdem poſtea, quod nemo

mo ante ipſum fecerat, dialogis explicavit ad venuſtatem omnem compoſitis, ut Lycoridi legi poſſint. Quæſtionem eamdem, idemque experimentum ad ſuos adamantes Beccarius tranſtulit, ac cum illi idem in adamantibus, quod Zanotto in bononienſi lapide, contigiſſet, prope iam in nevtonianorum ſententiam labebatur, ut crederet, adamantes quoque non ſolis lucem conſervare, ſed ſolis luce accenſos ſuam expromere; ne ſi illam conſervarent, viderentur luci colorem adimere.

Verum labentem iam in hanc opinionem Beccarium ſuſtinuit ratio. Cum enim animadvertiſſet, eos plerumque adamantes plus nitere, qui in maiori lumine locati eſſent; viſum eſt, id non eſſe accenſioni conſentaneum; etenim ſi accenduntur, eamque ob cauſſam lucent, quid refert, qua luce accendantur aut quanta? non enim ſcintilla, quod minor eſt, incendia quoque minora excitat. Id ſecum Beccarius cogitans ſibi per Nevtonianos licere voluit, ut iudicium ſuſpenderet; quod illi vel Zanottus conceſſit.

Venio nunc iam ad illa, quæ Beccarius nobiliſſimis Faii experimentis excitatus, magno labore magnoque ſtudio aggreſſus eſt; quæ tamen cum plane intelligeret quantam difficultatem, & quam incertos haberent exitus, valde veritus eſt, ne plus audaciæ ad hæc tentanda attuliſſe videretur, quam conſilii. Itaque in his ſcribendis ſuum ſe periculum cognoſcere, ante omnia profeſſus eſt, & rei incommoda expoſuit, quaſi benevolentiam colligeret. Nos hæc oratoria prætermittimus. Res ipſas perſequemur, ex aliis ad alias paullatim progredientes, ne cum experimenta ipſa quaſi cunctentur, properare videatur oratio. Hinc autem initium capiam.

Tentaverat Fayus, ſi poſſet, cauſſam evolvere, ob quam adamantes alii lucem recipiunt, alii non recipiunt; ac ſecum ipſe cogitaverat, diſcrimen hoc totum ex eo fortaſſe oriri, quod alii vehementiſſimum calcinationis ignem ſub terra tuliſſent, alii nequaquam; omninoque differentiæ illius cauſſam eſſe diverſos caloris gradus, in quibus lapis fuiſſet. Quæ cogitatio cum probabilis videretur (cur enim non videretur?) experimenti occaſionem Fayo præbuit. Is ergo adamantes decem, quorum quatuor luci aptiſſimos eſſe cognoverat, cum ſex reliqui eſſent inertiſſimi, artifici

tra-

tradidit, qui omnes combureret, viſurus, num propter illam uſtionem quidquam de lucendi facultate mutaretur. Combuſtos artifex ad phyſicum retulit. Verum quod ad lucem attinet, nulla erat facta mutatio. Cum res præter opinionem accidiſſet, idem experiri per ſe ipſe Fayus voluit in adamantibus duobus, quos habebat perpolitos, ac ceteris rebus omnino pares, tantum in trahenda luce non pares; quippe alter erat ad id paratiſſimus, cum eſſet alter plane iners. Hos ergo, pila ex albo hiſpanienſi confecta involutos, in calore habuit paullo minori, quam quo argentum fundi ſolet; polituram amiſerunt, vim nitendi, quam ante habuerant, retinuerunt. Cum hic quoque ſpem calor fefelliſſet; quaſi neque rei ſatis fideret, neque ſibi, ad experimentum Fayus rediit. Quare adamantes, cum de politura diligenter caviſſet, ne quid depravaretur, duas ipſas horas ad ignem tenuit, eumque tantum, ut & crucibulum, quo illi intra ſabulum repoſiti continebantur, & operculum fuerint vitrificata. Tamen, ad lucem quod ſpectat, nihil illi quidem de vi ſua mutarunt. Cum res ergo numquam non præter opinionem caderet, abiecit animum phyſicus; quæ enim ſpes eſſet amplius, cum tormentorum vim tantam gemma ſuſtinuiſſet, atque ipſos etiam corrodentes ſpiritus, vel ſi quid aliud validius his eſt, pati poſset? Rebus Fayo non ſuccedentibus, nihil ſibi ſperandum eſse Beccarius exiſtimavit; ſed tamen tentare aliquid voluit nihil ſperans. Et quoniam audere iam cœperat, non id tantum, quod Fayus, conſtituit quærere, ſed plus etiam. Nempe id ſibi proponere non dubitavit, ut adamantes, quoſcumque vellet, vel phoſphoros faceret, ſi non eſſent, vel ſi eſsent, e phoſphororum ordine depelleret. His autem cogitationibus ducebatur.

Capiebat illum clara in primis neque improbabilis cogitatio de ſulphureo principio quodam in adamantibus deliteſcente, quod vel ſolum, vel aliis adiunctum, vim illis tribueret trahendæ lucis; ut quibus maior huius principii vis inſediſſet, ii lucem avidius complecterentur; e contrario lucem reſpuerent illi, qui ſulphuris aut nihil, aut parum haberent. Atque hæc timide ſuſpicanti addebat animum philoſophantium multorum opinio, qui ſane in lapidibus pretioſis aliis de principio ſulphureo nulli dubitant. Boyleus,

cui tantum, quantum cuique ſummo, tribuimus, in his, quæ ſcripſit de gemmarum origine, diſerte docet, probabilem opinionem illos ſequi, qui putant, pleraſque gemmas adventitiis coloribus tingi, quos aut a ſuccis mineralibus, eiſque coloratis, acceperint, aut certe ab exhalationibus item mineralibus, quæ illas infecerint. Idque etiam ex eo confirmat, quod nullius gemmæ color, ſi amethyſtum bohemicam excipias, ignis vim diu patitur; quod cum ipſe in multis expertus ſit, eo magis, clariſſimo viro, Boetio de Boot credendum eſt, qui id affirmat de omnibus.

His calculum Fontenellius adiecit, qui in pariſienſis academiæ hiſtoria experimenta illa narrans, quæ Fayus in bernenſi phoſphoro ſumſerat, quorum recitatio in annum inciderat milleſimum ſeptingenteſimum quartum & viceſimum, non dubitavit aſſerere, pretioſos omnes lapides cryſtallos eſſe totidem metallico ſulphure infectas, cuius ſulphuris colorem duxiſſent; idque eo valere, ut quod bernenſis lapis præſtaret, idem iam eſſet ab aliis omnibus, ſi modo ſulphur his quoque ignis vi poſſet diſcuti, exſpectandum. Quam ſententiam cum Fayus experimentis quam plurimis probabilem feciſſet, fecit Fontenellii elegantia pulchriorem. Fayus gemmas quam plurimas igne adhibito in phoſphoros converterat, cum bernenſi facile comparandos.

Hos igitur ſuſpicionis ſuæ quaſi auctores habebat Beccarius; cur enim non id illi in adamantibus ſuſpicari liceret, quod Boyleus, Boetius, Fontenellius in lapidibus aliis quaſi pro certo haberent? Sulphurei vero in adamantibus ineſſe aliquid, annon id ipſum oſtendit, aiebat Beccarius, quod lucem trahunt? Quid, quod flavi, in quibus color indicium eſt ſulphuris prope certiſſimum, lucem trahunt omnes? Quod ſi albi quoque interdum lucem trahunt, ex hoc ipſo coniicere licet, in his quoque non nihil eſſe ſulphuris. His rationibus fovebat Beccarius ſuſpicionem; quam meo iudicio communes etiam radiorum refractiones augere poterant; ſcimus enim ſulphureos liquores radios lucis plus refringere, quam illorum fert denſitas; ſulphur ergo lucem allicit, quæ propterea ſi adamantes complectitur, proclive eſt credere ſulphur his ſubeſſe aliquod.

Cum hanc ſulphuris ſuſpicionem, non enim opinionem audebat dicere, Beccarius animo comprehendiſſet, in ſpem

quam-

quamdam erectus eſt. Occurrebat enim, ſi quo tandem ingenio adamantibus aliis ſulphur detrahi, aliis addi potuiſſet, fieri etiam poſſe, ut phoſphori dignitatem amitterent alii, alii acquirerent; eſſetque iam in phyſici poteſtate adamantes, quoſcumque vellet, creare phoſphoros. Videbatur autem duarum rerum altera longe difficillima factu eſſe, ut adamantibus ſulphur adderetur; altera, ut detraheretur, facilior; nam & multi adhibita ignis vi ſulphur, quo gemmæ colorantur, gemmis ipſis detraxerunt, & ut fieri idem poſſet in adamantibus, videtur ſpes aliqua fuiſſe Fayo. Qui cum trahendæ vim lucis primum a natura adamantibus univerſis fuiſſe inſitam, recte propoſuiſſet; ſi qui lucem non traherent, eos facile coniecit naturalem vim propter vulcanios, alioſque ignes ſubterraneos, in quibus fuerint, amiſiſſe; neque vero ſi hanc in experimentis, quæ ipſe ſumſit, non amiſerant, continuo putandum eſſe exiſtimavit, eamdem illos non in ardentiſſimis vitrariorum fornacibus, aut in alio vehementiori igne poſſe amittere. Quod ſane eo ſpectat (ſi ſulphur quidem vim illam facit) ut adamantibus poſſit igne vehementiſſimo omne ſulphur adimi. Et vero lapidibus aliis nonnullis, bernenſi in primis, Fayus ipſe ſic ſulphur ademit, ut etiam illos virtute omni ſpoliaverit; nam cum bernenſis duas haberet vires, alteram, ut calefactus, alteram, ut externo lumine excitatus niteret, debilior ignis primam illi ademit, vehementior etiam alteram.

Videbatur ergo facilius factu eſſe, ut adamantibus, ſi quod ineſſet, ſulphur detraheretur, quam ut adiungeretur aliquod, ſi ineſſet nullum. Quamquam ne id quidem deſperatiſſimum eſse Beccarius iudicabat; licet enim difficillimum ſit, rem adeo tenuem atque ſubtilem invenire, ut duriſſima ac denſiſſima adamantum corpora penetrare poſſit, tamen, cum corpus nullum eſſe credatur denſitate ac duritie tam firma, ut halitum non recipiat aliquem, ſint autem ſulphurei halitus, præſertim ſi igne attenuentur, longe ſubtiliſſimi, & pervadendis rebus aptiſſimi, quis neget poſſe illos artificio quopiam in adamantum naturam invehi, in eiſque inſidere? Quamvis igitur difficile eſset, adamantibus ſulphur detrahere, addere difficillimum; ſpes erat tamen in utroque non nulla.

Has cogitationes complexus Beccarius, quaſi illum diffi-

cultas iam ipſa alliceret, id experiri primum voluit, quod erat difficillimum. Redibat ſæpe illi in memoriam Boylei opinio exiſtimantis, gemmarum colores mineralibus quibuſdam exhalationibus fieri; illudque ſimul occurrebat, quod, in arte vitraria Nerius, alii alibi, tradiderunt, viam eſſe quamdam cryſtallum montanam ſic tingendi, ut gemmam quamlibet referre poſſit; id autem qua alia ratione fieri putemus, aiebat Beccarius, niſi halitibus ſubtiliſſimis, &, quod par eſt credere, ſulphureis, in cryſtallum ipſam invectis? qui ſi in cryſtallum invehuntur, cur non etiam in adamantem illabi poſſe credantur? Nam quamvis cryſtallus duritie inferior ſit, tamen in his, qui corrodunt, aliiſque acrioribus ſpiritibus reſpuendis haud multum diſtat. Cum his cogitationibus ſe confirmaſſet, rem tandem aggreſſus eſt ad hunc modum.

Duas æquas partes auripigmenti, duaſque antimonii crudi cum una ſalis ammoniaci, quemadmodum eſt a Nerio in capite ſeptuageſimo tertio libri quarti præſcriptum, ſimul permiſcuit. Tum ollam parvam afferri iuſſit e communi bononienſi terra, quæ terra ignem facile patitur; atque in ea ſtratum unum ex illa, quam dixi, miſtura fecit, cui alterum ſuperaddidit, & tertium. In ſtratis ſingulis adamantes binos repoſuit, unumquemque argillacea pilula, & flava, quæque cicer craſſitudine æquaret, involutum. In hos ſcilicet adamantes, experiri volebat, an poſſet ſulphureos halitus intromittere; quos tum denique intromiſiſſe ſe cognoſceret; ſiquid novi in trahenda retinendaque luce adamantibus, experimento facto, accidiſſet. Adamantum ſex, quos dixi, erant albi duo, & magnitudine fere pares, ambo ad trahendam lucem habiles, ſed alter habilior. Alii duo & magnitudine & colore pares, ad lucem minus apti; alter enim vix aliquam retinebat, alter omnino nullam. Similiter & duo reliqui, qui & colorati erant, & omnium minimi. Ad ſingula adamantum paria adiunxit Beccarius cryſtallos montanas integras binas, binas calcinatas, quas in iiſdem ſtratis locavit. His paratis operculatam ollam, ac bene ex omni parte lutatam, relicto foramine in latere, per quod halitus exire poſſent, ut Nerius ipſe auctor eſt, in clibano ventoſo locavit, tum carbones circumdedit, atque accendit. Conſecuta eſt longa ignis per foramen eruptio, quam unus horæ

qua-

quadrans finivit. Olla canduit. Viguit ignis in clibano horas circiter quatuor. Poſtea Beccarius, cum refrigeſcere ſiviſſet omnia, ollam aperuit, atque inde cryſtallos exemit, & pilulas cum adamantibus. Miſtura parum decreverat, & coloribus diſtinguebatur variis, luteo in primis, & flavo, & neſcio quo rubro. Cryſtallos quoque colores varii infecerant, ſed obſcuri plerique, & ſimiliter, ut in viperinis pellibus, permiſti. Quem ipſum tinctum Nerius denunciaverat. Ceterum cryſtalli erant diffiſſæ per totum, & fragiliores; ac, ſi attentius inſpicerentur, rimulas intus oſtendebant, atque aſſulas ſpiſſiores, quæque radios lucis, uti fit, variis modis inflectebant. Quantum autem oculorum obtutus penetrare potuit, videbantur colores in rimas & inter rudera ſe inſinuaſſe. Omnino omnia Kunckelii ſententiæ præclare congruebant, cuius, ut refert Iunckerus, hæc ſunt: *cryſtallum in rimas hinc fatiſcere, & duritiem ſuam amittere, ut ſectionem, & polituram deinde recipere nequeat, & ſolum ab inſinuato fiſſuris fumo auripigmentali tincturam pendere*. Hæc in cryſtallis mutatio facta eſt. In adamantibus, quorum cauſſa ſuſceptus hic labor fuerat, nihil mutatum eſt, quod quidem ſenſu poſſet percipi; & omnino in captanda luce ingenium retinuerunt quiſque ſuum.

Cum res tota male vertiſſet, illud tamen moleſtiſſimum erat, quod ignis, & colorantes halitus, non per inſenſiles poros in integra cryſtallorum corpora pervaſiſſent, ſed in apertas rimas ſe conieciſſent, quas facto impetu dilataverant; omninoque non penetrare halitus, ſed potius diffindere cryſtallos viſi eſſent. Quæ enim iam ſpes eſſet, ut adamantes penetrarent, qui ne cryſtallos quidem penetraviſſent? Cogitantem hæc atque ægre ferentem Beccarium Potti memoria aliquantulum recreavit; in Iunckero quippe legiſſe ſe meminit de Potto, qui cum diſputationem de auripigmento emiſiſſet, Nerium ſtrenue adverſus Kunckelium defendebat; affirmabatque colores, qui cryſtallis in eo, quod dixi, experimento, accedunt, non omnes halitibus fieri, qui per rimas ſe inſinuent; *ſed quædam cryſtalli fragmenta nullas rimas contrahere, & tamen tota omni ex parte colorem flavum, & rubicundum oſtentare, quem repetito labore exaltare liceat*. Perſuadere ſibi Beccarius non potuit, eum, qui tanta aſſeveratione affirmaret, experimento caruiſſe; quod experimen-

tum

tum ſi non ex ſententia ſibi ſucceſſiſſet; id fieri potuiſſe exiſtimabat, quod diligentiam tantam nondum præſtitiſſet, quantam res & Pottus poſtularent; ſic ſe incuſans ſpem alebat.

Ut ergo omnem indiligentiæ ſuſpicionem removeret, cryſtallos ſumſit lectiſſimas, puriſſimaſque, & in quibus nullus eſſet, quantum quidem cernere oculis poterat, rimarum metus; quarum cryſtallorum una erat longe præſtantiſſima, in oleæ modum conformata, ſic polita, ſic nitida, ut nihil magis. His cryſtallis & adamantibus præterea inſtructus ſuis experimentum idem iterum fecit, præter quam quod miſturæ rationem mutavit, arſenicum addens, ut eſt a Nerio in ſeptuageſimo quarto capite propoſitum; ubi is, quemadmodum cryſtalla ad ſimilitudinem gemmarum colorentur, docet. Incenſis carbonibus obſervatores, qui longe inde receſſerant, coruſcantes halitus exire ſubinde e vaſe animadverterunt. Poſt horas circiter quatuor omnis ignis abſumtus eſt; miſturæ corpus decreverat fere ad dimidium. Tum Beccarius ad cryſtallos ante omnia oculos & ſtudium convertit, ac primum ad illam, quam ſupra dixi, oleæ forma inſignem, pulcherrimam, nitidiſſimamque. Erat iam hæc in multas partes diſſecta; attentius inſpicienti refertiſſima aſſulis videbatur, quarum pleræque ea erant forma, ut poſſent cum pinnarum marinarum corticibus comparari. His porro cryſtalli partibus ad varia lumina converſis, aſſularum ſuperficies ſanguineis quaſi ductibus diſtinctæ apparebant; quorum color non erat idem per totum, ſed ſenſim extenuabatur, & in ſubflavum deſinebat. Verſata paullatim cryſtalli parte iidem ductus prorſus evaneſcebant, tantum ſupererat flavum neſcio quid. Ceterum nullius coloris cryſtallum eſſe dixiſſes. Aliud quoque cryſtalli fruſtum, rude illud quidem, atque impolitum, ſed puriſſimum tamen atque integrum, labem traxerat; nam & ipſum, uti cryſtallus, de qua ſupra dixi, aſſulas intus gerere videbatur, cavas, & confertiſſimas, quamquam minores, ſubtilioreſque; & ſimiliter coloribus diſtinguebatur pro vario lumine variantibus. Quare cryſtallus tota, quæ & fragilior erat, erat etiam obſcurior. Microſcopium admotum manifeſtiſſimas in ſuperficie aſſulas oſtendit, ductuſque varios parallelos inter ſe, ac minimo intervallo proximos; ſecundum hos videbatur cryſtallus diffiſſa, quæ ante experimentum nihil horum ductuum oſtenderat.

E duo-

E duobus ergo experimentis, quibus quæſitum fuerat, an poſſent minerales halitus præter quam per rimulas in cryſtallos immitti, neutrum reſpondit; nam in utroque colores quidem apparuerunt, quos Nerius notaverat, ſed patentes etiam fuerunt rimulæ, in quas ſe halitus coniicere potuiſſent, colorem facientes, ut vult Kunkelius; qui ſi illud etiam affirmat, colores hoſce Ἐμφατικὺς plane eſſe, uti Iunckerus refert in Conſpectu Chemiæ, (Tab. 4 de principiis. Tit. Obſervationes n. 21) ratione non caret. Neque vero aut Nerii experimentum, quod ſibi non ſimiliter reſpondiſſet, negabat Beccarius, aut Potti ſententiæ minus tribuebat; tantum hanc provinciam tradendam eſſe aliis exiſtimavit, quibus ſi res melius, quam aut ſibi, aut Kunkelio ceſſiſſet, gratularetur. Ne autem adamantibus quid factum ſit in hoc ſecundo experimento, dicere prætermittamus; ſcire licet, eos plane integros hoc etiam periculo evaſiſſe, neque ad trahendam lucem tardiores poſtea fuiſſe, quam ante, neque paratiores.

Quamvis & res ſumma vi præditas ad id, quod volebat, Beccarius nequicquam adhibuiſſet, & halitus tenuiſſimos excitaſſet, quibus nihil in terræ venis validius eſt; (quid enim aliud hi, qui hæc tractant, in ore habent, niſi auripigmentalia, & arſenicalia, & alia id genus?) ipſumque & multorum exempla, & auctoritates, & teſtimonia fefelliſſent; neque iam quo ſe verteret, habere videretur; tamen deſiſtere cœpto noluit, niſi prius omnem moviſſet lapidem. Cum ergo ad omnes phyſicorum calliditates verſaret animum, venit in mentem experiri, an metallica res quæpiam adamantis naturam poſſet penetrare. Quam in rem ferro in primis uti voluit; eoque illum hæ cauſſæ adduxerunt. Primum ferrum metallum eſt, quo res prope omnes penitus imbutæ eſſe creduntur; deinde ſulphuribus abundat, quæ ſulphura tingendis rebus maxime idonea ſunt, & in gemmas plurimas ſe inſinuant, atque adeo in adamantes ipſos; quare & horum nonnullos magnes trahit: quod lipſienſium acta anni milleſimi ſexcenteſimi nonageſimi ſecundi ex Boyleo teſtantur. Viſum eſt ergo ferrum ad id, quod quærebatur, aptiſſimum.

Experimentis factis tam multis, reſtiterat Beccario maſſa quædam ex ſulphure limatoque ferro, quæ aquæ admiſta & ſuba-

ſubacta incaluerat iam vehementer, fœdiſſimoſque vapores exhalaverat; poſt exſiccata in vaſe adſervabatur. In hanc ergo adamantes Beccarius indidit, opertos, atque involutos, ut in ſuperioribus experimentis fuerant, & periculum ſimiliter fecit, ut antea. Primis duabus horis, cum eſſet vis ignis longe maxima, canduiſſetque olla maiorem in modum, cærulea quædam flammula per foramen exiit, quæ & ſuper carbones explicabatur late, & os clibani occludebat. Duas alias horas ignis conſtitit, numquam olla non candente; ad extremum per ſe ipſe, ut alias fecerat, reſtinctus eſt. Recluſo vaſe maſſa intus apparuit, colore, niſi quod ad violaceum vergebat, nigerrimo, lentore nullo; eius pars quædam ſe ſe circa os ollæ effuderat, rubra & tenuis, ut crocum martis imitari velle videretur. Pilularum, in quibus adamantes delituerant, erat niger color, firmitas prope nulla. Sed iam de adamantibus ipſis dicamus. Hi damnum feciſſe maius ex hoc experimento viſi ſunt, quam antea; alii enim fiſſuras habere videbantur in angulis; corroſi alii apparebant, & ſubnigras, exiguaſque maculas oſtentabant; demum nullus erat, quin nigrum traxiſset quidpiam multumque de ſua claritate amiſiſset. Depravatos hoc modo adamantes quis crederet, non aut aliquid adeptos eſse, quo fierent phoſphori, ſi non fuiſsent; aut ſi fuiſsent, non aliquid amiſiſse, quo phoſphori amplius non eſsent? Tamen, locati in lumine, ſic fuerunt, ut antea; tantum illi, qui lumen ſemper traxerant, viſi ſunt non nihil de ſua præſtantia amiſiſse; ceterum qui lucem reſpuere conſueverant, morem retinuerunt.

Quod idem accidit, cum ex alio experimento maior facta eſset in iiſdem adamantibus depravatio; quos cum Beccarius philoſophiæ, ut ita dicam, devoviſset, non dubitavit in candentiſſimum vas abdere miſtura illa involutos, qua doctiſſimus Reaumurius utitur, ad ferrum in chalybem vertendum. Hinc adamantes, experimento facto, prodierunt & nigri magis, & magis corroſi (ſic certe videbantur) ac diffiſſi; ſed adhuc phoſphori, qui antea fuerant; qui non fuerant, ne tum quidem.

Cum his rebus nihil Beccarius profeciſset, eſsentque iam adamantes, quos toties adhibuerat, vitioſiſſimi, periclitari adhuc aliquid voluit in vitioſiſſimis. Occurrebat illi,

bono.

bononienſem lapidem, ſi quod aliud, aptiſſimum eſse ad eos, quos vellet, halitus in adamantem immittendos. Eſt enim hic lapis phoſphorus inter omnes huius generis præſtantiſſimus, quocum alii, quos adhuc novimus, minime ſint comparandi. Principiis ergo conſtat luci amiciſſimis. Deinde principiis etiam conſtat longe tenuiſſimis, & ad compactiſſima quæque corpora pervadenda, quod in metallis Hombergus comperit, apprime idoneis. Qua tenuitate cum ſint, nihil erat magis exſpectandum, quam ut adamantibus, quos tanta caloris vis torſiſſet, commodiſſime exciperentur. Rectiſſime procedebat ratio, ſed experimentum fefellit. Quippe adamantes in bononienſis lapidis pulverem infixi penitus immerſique, cum tantum ignem, quantus maximus fingi poteſt, horas amplius quatuor, ſuſtinuiſſent, ſic inde educti ſunt, ut & æque duri, ut antea, & minus nigri viderentur; poſtulas habebant facies, ac ſi adverſo lumine inſpicerentur, opacitatis varietas nulla erat, ſed pelluciditas per totum ea, & color, ut fragmenta eius ſilicis videri poſſent, cui chalcedonio nomen eſt. Ceterum calcinatio pulveris, in quo adamantes condebantur, fuit nulla.

Quod videns Beccarius, neque a propoſito deſiſtens, aliam inire viam conſtituit, ut & pulverem ipſum, ſi poſſet, calcinaret, & is calcinatus ſuos halitus in adamantes ſtatim immitteret. Igitur ex eo lapide pilulas fecit plures, compreſſitque; in una adamantes repoſuit duos; tum omnes eo, quem dixi, pulvere obtexit, & inter carbones in furno locavit; quos accendit. Ignis conſtitit ad horam unam, & dimidiatam. Quid inde? Adamantes odorem traxerunt ſulphureum, ut bononienſis calcinati lapidis eſſe ſolet; ceterum de trahendæ lucis vi nihil mutarunt.

Cum nihil in bononienſis phoſphori pulvere mutaſſent, nihil quoque mutarunt in ſmaragdini; nam & hunc tentavit Beccarius, non quod ſpem haberet; ſed ut tentaret omnia; quæ cum male vertiſſent, nec lucis cauſſam ſatis oſtendiſſent, adamantes & ſtudium abiecit, ne quid velle invitis muſis videretur. Sic illi cauſſa lucis difficilis fuit, cui fuerat lux facillima.

Cauſſæ iratus, rediit poſtea ſæpe numero ad lucem; cognoverat, in his, quæ diximus, experimentis faciendis, cautiones eſſe quaſdam neceſſarias ad tenuiſſima quæque lumina

cognoſcenda, quas niſi contemneret, ſe aliquos invenire poſſe phoſphoros ſperabat. Hæc cura illum diu torſit. Tandem cum tempus haberet liberum, huic perveſtigationi totum ſe dedit. Hic illi iterum commodiſſima lux fuit; nam phoſphoros, quocumque ſe verteret, ſic poſtea paratos habuit, ſic obvios, ſic in medio poſitos, ut viderentur illi oriri, cum vellet. Illud vere affirmare poſſe videor, phyſicum poſt memoriam hominum fuiſſe neminem a phoſphoris feliciorem. De tota inventi ratione cum academia paucis ante menſibus communicavit, commentariumque ſuper hoc paullo poſt edidit elegantem, & nitidum, & rei, de qua agitur, ſimilem; qui cum publice nuſquam veneat, ſed in privatas tantum amicorum domos, familiariter, nulla ambitione, introeat, videtur non editus. Hunc ergo reponam in opuſculis. Non erit autem alienum inventionis modum & ſummam breviſſime hoc loco & quaſi curſim exponere.*

Animadverterat iamdudum Beccarius, res maxime duas ad phoſphoros dignoſcendos requiri, primum ut phoſphori ipſi quam citiſſime a lumine in tenebras transferantur, ne ex mora lucem amittant; deinde, ut qui de phoſphoro vult cognoſcere, is ante in tenebris diu fuerit, ne quid adhuc externi luminis oculis inſideat. Quæ duo quoniam phyſici nondum ſatis curarunt, phoſphoros etiam fortaſſe multos præterierunt. Beccarius ne quos præteriret, ſibi de utraque re conſuluit ad hunc modum.

Cellulam fecit, quæ hominem capere, & geſtari, quo is vellet, & verti poſſet; introducto autem homine ſic undique occludebatur, ut nullus lumini pateret aditus; nam quamvis ex una parte pateret foramen, cui tympanum inſerebatur circa axem perpendicularem mobile, ſic tamen congruebant omnia, & alæ & faſciæ ad oras foraminis, & ad figuram tympani ſic erant accommodatæ, ut lux omnis interciperetur. Tympanum feneſtram habebat, quæ, ut quiſque vellet, modo extrorſum ad lucem, modo introrſum ad incluſum hominem, tympano ipſo circumacto, mira celeritate verti poſſet. Idque totum eo ſpectabat, ut res quævis tympano per feneſtram impoſita primum lumini obverteretur, tum ſtatim ante oculos incluſi hominis poneretur. Is enim de eius nitore, ſi quem traxiſſet, iudicium ferre debebat. Hanc ſibi cellulam Beccarius paravit, in qua lucem

quæ-

quæreret. Diogenes olim felicitatem quæſivit in dolio. Maius aliquid. Sed Beccarius, quod quærebat, invenit; Diogenem, non credo.

Solebat ergo, vix dum ſomno ſolutus, cum eſſet oculis ad cognoſcendos phoſphoros paratiſſimis, per otium in hanc ſe abdere. Præceperat Zanono ſuo, ut adſtaret, & modo hanc modo illam rem, converſa extrorſum feneſtra, in tympano poneret, quam ipſe deinde, cum in lumine manere ſatis diu ſiviſſet, ad ſe converteret. Zanonus officio non defuit; ac cum res alias, tum vero permultas rariores e muſeo ſuo huc contulit. Dici non poteſt quam ſæpe, quam multis in rebus Beccarium, in illis tenebris incluſum, quaſi clam lux adierit; complexa enim res ipſas, eiſque ad tempus aliquod adhæreſcens, converſo tympano, ſeſe illi manifeſtabat. Quam ille ut videbat, id ſtatim exſultans animo Zanono ſuo ſignificabat. Is autem, ne quid excideret, omnia in libellum memoriæ cauſſa referebat. Quid plura? phoſphori tam multi in illis tenebris prodierunt, ut iam Beccarius illorum ordines fecerit, & quaſi in provincias diſtribuerit.

Primum multos invenit, qui natura lucent, adhibita arte nulla; quos idcirco naturales appellavit. Horum paucos numerabo, ne videar omnes prætermiſiſſe; ſunt autem e quovis genere, foſſilium, vegetabilium, animantium depromti, quamquam e vegetabilium genere pauciores. Terræ multæ, ſi præſertim colore minus obſcuro ſint, lucent. Arena illa lutea, quam bononienſes e vicinis collibus eruunt, ſi ochra ſpolietur, unde colorem habet, fit alba, & phoſphorum ſe præbet. In marmoribus quoque videtur color valere aliquid; nam candidiora, præſertim ſi & molliora ſint, lucem trahunt. Gypſum præclare nitet, ſi uſtum ſit, quod etiam Fayus notavit; ſed nitet etiam non uſtum, quod ille non notavit. Calcarii lapides omnes lucem ferunt; albi maxime. Etiam bononienſis lapis, quem nulla ars paraverit; etiam cryſtallus islandica. Gemmæ nequaquam. Metalla, & pleraque his affinia, uti cinnabari, marchaſitæ, & alia id genus lucem reſpuunt; arſenicum album, & auripigmentum foſſile ab affinium ſuorum more diſcedunt. Sales quoque lucem complectuntur. Terreſtres plantæ, ſi virides ſint, & ſucco turgeant, lumen non retinent; retinent partes earum aliquæ, ubi aruerint; ceterum neque fructus,

neque ſemina, neque farinæ lucem trahunt; ne gummi quidem; neque reſinæ. Ex animantium genere phoſphororum copia maior ſuppetit; namque & oſſa permulta, & marinarum animantium teſtæ quamplurimæ lucem complectuntur; in eoque humani dentes excellunt; calculi quoque, & lapides in animantibus geniti, phoſphori numerantur; necnon & putamina ovorum. Pennæ avium, ut candidiſſimæ ſint, tamen lucem recipiunt nullam; his ergo color non prodeſt. Mitto alios permultos phoſphoros, de quibus Beccarium legi malo.

Hæ res omnes in maiori lumine fiunt illuſtriores; neque eas diu admodum manere in lumine opus eſt, neque iuvat; ubi enim in luce fuerint minuta ſecunda pauciſſima, nulla fiet e longiori mora nitoris acceſſio; quem nitorem ad breviſſimum tempus retinent, ac pleræque intra minuta ſecunda ſex, aut ut maxime octo, obſcurantur. Diu multumque quæſivit Beccarius, quibus notis hi phoſphori, vel ſine experimento, dignoſci poſſent. Nihil profecit; tantum in colore indicium eſſe aliquod ſuſpicatus eſt; nam in quovis fere genere quæ alba ſunt, ea fere ſunt phoſphori; quod conſtans quidem & perpetuum non eſt, ſed plerumque ſic accidit. Qui autem fiat, ut alba lucem avidius appetant atque alliciant, quam nigra, illi viderint, quorum ſententia res albæ particulas lucis repellunt omnes, nigræ abſorbent. Quamquam ſunt in phoſphoro vires duæ coniungendæ; oportet enim, (ſi particulis quidem explicanda ſunt omnia) ut & particulas lucis, quibus imbuatur, abſorbeat, & eaſdem pellat, ut niteat. Sed id, ut dixi, illi viderint, quibus per attrahentes particulas fiunt omnia. Ad propoſitum revertamur.

Naturales phoſphoros ſecuntur artificiales, in quibus illos mirari maxime convenit, quos ars peperit, aliud agens; nam qui ſtirpes tanto labore in fila adducunt, hiſque telas contexunt vel lineas, vel cannabinas, quique iterum ex his diu maceratis, pinſitis, contritis chartam condunt, quamvis non id agant, nobiliſſimos tamen phoſphoros ſibi comparant; quippe & communia lintea, &, quæ vulgo circumferuntur, chartæ in beccariana cellula præclare nituerunt. Ad pleroſque autem phoſphoros, quos ars comparat, ignis adhiberi ſolet; idque duobus modis; primum ut rei formam natu-

naturamque pervertat, rem ipſam penitus comburendo; deinde ut, relicta forma, eorum aliquid vix mutet, quæ formæ accidunt; velut ſi rem ſiccet tantum, aut leviter torreat. Atque illos quidem, qui primo modo parantur, Beccarius non attigit, eoſque Fayo reliquit, qui in illis inveniendis ſumma cum gloria laboraverat. Quæſivit alios, qui cum leviſſimo ignis attactu fiant, plus habere videntur admirationis; eaque opera & multas res, quæ phoſphori non erant, fecit phoſphoros, &, quæ erant, phoſphoros fecit nitidiores.

Harum paucas referam, ut occurrent, nullo ordine. Oſſa non uſtulata lucis aliquid arripiunt, quod ſupra diximus; plus etiam uſtulata. Nervi toſti pulcherrime fulgent. Item fulgent carnes aſſæ, præſertim ſi albæ ſint, uti gallinaceæ; nam in aliis, quarum color ſpem nullam faceret, experimentum Beccarius non ſumſit. Ovorum quoque vitelli arripiunt lucem, ſi modo duruerint, & oleo expreſſo in ſolidam & exſuccam maſſam abierint; & vel leviſſime uſtulati fuerint. Pennæ, etiam torrefactæ, lucem reſpuunt; uſtulatæ ungulæ item. Recipiunt lucem gummoſa quæque, ſi modo apte & leniter torreantur; itemque nucum omne genus, legumina, frumentorum grana, farinæ. Panis quoque manifeſtum nitorem contrahit; & bracteæ, quibus in ſacro faciendo pro hoſtiis utimur, in eodem ſunt numero. Nimius ſim, ſi omnes phoſphoros recenſere velim, quos præclara illa Beccarii cellula effudit. Satis ſit, hos numeraſſe.

In his porro phoſphoris, ad quos ignis adhibetur, videndum eſt, quemadmodum adhibeatur; nam neque nimium oportet rem uri, neque non ſatis. Quapropter non niſi experimento ſæpius facto eum uſtionis modum Beccarius invenit, qui in rem quamque conveniret. Neque vero, cum res ab ignis ardore diſcedit, lucendi ſtatim vim promit; ſed exſpectandum eſt, uſque dum refrigeſcat; quod idem & bononienſi lapidi accidit, qui neque ſtatim a præparatione nitet, neque, ſi caleat. Eſt autem inter naturales phoſphoros, eoſque, qui igne comparantur, differentia hæc maxima; quod hi vim nitendi ad tempus retinent; illi perpetuam habent; ac ſi qui ſunt naturales phoſphori, quorum claritatem ignis vis augeat, hi quod igne acceperunt, vetuſtate tandem amittunt, & ad nativum nitorem redeunt.

Porro

Porro acquiſita ſemel nitendi facultas, ubi interierit, convenienti calore rurſum excitatur; idque non ſemel. Quoties autem id fieri in eadem re poſſit, & quam ſæpe revocata calore lux redeat, nondum ſatis experimento conſtat.

Hæc ſecum Beccarius conſiderans, in eam opinionem delapſus eſt, ut lucendi facultatem multiplicem eſſe crediderit, & in genera poſſe diſpertiri; nam quamvis origo lucis ultima una ſit, valeatque unum, & regnet in rebus omnibus; tamen hoc unum innumerabiles formas recipit, unde hæc tanta & rerum, & qualitatum exſiſtit varietas. Quod idem & in luce ſuſpicari poſſumus; ut quamvis lucendi vis una ſit, non unam tamen habeat formam in omnibus, ſitque idcirco in ſpecies dividenda. Subtiliora hæc fortaſſe videbuntur, quam ut ab iſtis εμπειρικοῖς ferri poſſint. Tamen Beccarius ſuam phoſphororum diviſionem ſic explicavit, ut videatur ad hæc ſubtiliora reſpexiſſe. Ceterum diviſio ipſa tam brevis eſt, & ſimplex, ut ſubtilitatibus hiſce nobilior fiat, non clarior; eſt enim ipſa per ſe clariſſima; & experimentis præterea firmatur tam multis, ut εμποιρικοῖς etiam poſſit ſatisfacere. Vult ergo in his phoſphoris, qui igne fiant, omnem nitendi vim ab oleoſo principio petendam eſſe, in aliis a calcario; quare & illam oleoſam nominat, hanc calcariam; eaſque ut nomine, ſic etiam re differre putat. Sic lucis formas, & phoſphororum ſpecies diſtinguit, quæ erunt ipſum legenti manifeſtiſſimæ.

Altiora hæc ingreſſus Beccarius, veniam ſibi dari voluit, ut ingenio aliquantulum indulgeret, eaque proponeret, quæ ſi minus probarentur, (nam ne ipſe quidem omnino probabat) placeret tamen dubitatio. Inter cetera, aiebat ille, cur cum tot naturales in quovis genere phoſphoros invenerim, non multo plures eſſe putem, quam quos invenerim? Cur non etiam gemmas in hoc numero eſſe velim, non etiam metalla, non alia? quæ ſi nullam in tenebris lucem videntur promere, non illorum fortaſſe obſcuritas, ſed oculorum tarditas eſt accuſanda. Eoque ſerpebat hæc ratio, ut iam res omnes vel eſſe phoſphoros ſuſpicaretur, vel facile poſſe fieri; ſe ipſum quoque.

Ad hæc addebat, nihil fortaſſe eſſe in natura, quod luce careat, atque ut omnia, multorum opinione, & trahunt, & calent, ſic etiam nitere; ſuamque rebus iam prope

ſingu-

ſingulis atmoſphæram lucis aſſignabat. Quæ proponenda ſunt timide; ſed non idcirco contemnenda. Quid enim iam phyſici affirmant, quod non antea timide propoſuerint?

De thermometris amontonianis conficiendis.

ANno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo ſecundo Guſmanus Galeatius de thermometris conficiendis multa dixit, quæ hic paucis referam; nam legi poterunt in opuſculis; & orationem noſtram non admodum requirunt. Initium autem hinc capiam.

Multa ſunt thermometrorum genera, quod omnes noſunt. Sed illud præcellere iamdudum viſum eſt, in quo aer globulo concluſus, dum calore laxatur, hydrargyrum per adhærentem inflexumque canaliculum ſurſum pellit. Hoc primum excogitavit vir magni nominis Amontonius; alii poſtea ſtudio adhibito perfecerunt. Sunt autem huius thermometri incommoda neque levia, neque pauca. His accedit diſſenſio; nam ſi thermometra huius generis multa in eodem calore ponantur, non eamdem in omnibus altitudinem hydrargyrum tenet, ſed in aliis alias, eaſque non parum inter ſe diſſentientes; diſſentientibus autem hydrargyri altitudinibus, dilatationes incluſi aeris varias eſſe oportet, & menſuram caloris dubiam. Eam diſſenſionem vitrorum diverſitatibus, & globulorum tuborumque proportionibus variis multi tribuunt.

Galeatius cum in hanc rem animum intendiſſet, ac thermometra haberet multa, in quibus & globuli, & tubi pares eſſent, proportioneſque plane ſimiles, neque tamen hydrargyri altitudines, & aeris dilatationes conſentirent; ſuſpicatus eſt, diſſenſionis cauſſam eſſe aliquam in illo aere qui primum thermometro includitur. Etenim qui thermometra conſtruunt, communem, atque ut tum eſt, aerem globulis concludunt, nihil intereſſe putantes, quo loco, aut tempore id fiat; quem aerem poſtea bullientis aquæ calore dila-

dilatantes altitudinem notant, ad quam uſque hydrargyrum evehitur, atque huc deinde referunt omnia. Eaque ratio rectiſſime procederet, ſi aer eiuſdem ſemper modi esset, & ubique; eamdemque dilatationem a calore ferventis aquæ (quem calorem conſtantem, & perpetuum nunc eſſe volumus) acciperet. Verum Galeatius aperte id negat, & vult, aerem, qui primum thermometro includitur, varium eſſe poſſe, atque, ut varius eſt, varias quoque a calore ferventis aquæ dilatationes obtinere.

Hanc illi cogitationem iniecit primum diuturna thermometrorum multorum obſervatio. Nam quamvis ſimilia plane viderentur, illa tamen inter ſe longe diſſentiebant, quæ diverſis temporibus confecta fuerant, quæque nihil diſſimile habere poſſe videbantur præter quam incluſum aerem, qui pro temporum varietate, quibus incluſus fuerat, varius quoque eſſe poterat. Illa vero ſatis conſentiebant, quæ cum eodem loco, & tempore conſtructa fuiſſent, nulla varietatis ſuſpicio cadebat in aerem.

Huc accedebant Stancarii experimenta, quæ Beccarius ſæpe, & multis modis confirmaverat. Hæc docuerant, aerem, globo quopiam contentum, propter ferventis aquæ calorem, laxari magis, maiorique vi exire, & largius, inſtillata in globulum aquæ, aut liquoris alterius facile rareſcentis guttula, quam ſi liquor omnis abeſſet; quamquam minus multo laxaretur, ſi oleum tartari, aut alius ſalinus liquor fuiſſet iniectus. Qua ſane re videbatur bulliens aqua non eamdem afferre ſemper aeri dilatationem, ſed variam pro varietate humorum, qui aeri admiſti ſunt. Quod cum hi præſtent, quos nos aeri de induſtria admiſcemus; cur non idem præſtent & illi, qui late per atmoſphæram diſperſi admiſcentur aeri, & conſociantur ſponte ſua? qui quoniam in thermometris ſimul cum aere includuntur, dilatationes aeris in bullientis aquæ calore varias faciunt, ut ipſi ſunt varii. Hinc ergo diſſenſio: quam globulorum, tuborumque formæ & proportiones diverſæ interdum faciunt; non id enim negaverimus; ſed eſt aliquid etiam aeri tribuendum.

Quamvis coniectura probabilis admodum videretur, tamen Galeatio non ſatisfaciebat, propterea quod eſſet coniectura; malebat enim rem ipſam experiri, quam coniicere.

Qua-

Quapropter globum vitreum paravit tubo commodiſſime adnexum, qui, infuſo, ut fit, hydrargyro, intercluſoque aere, ſibi eſſet pro thermometro; in eoque uno omnes aeris qualitates voluit experiri. Intercluſum quippe aerem pro voluntate mutabat. Igitur modo ſudum introduxit, modo humidum, interdum gravem, alias levem, calidum, frigidum, denſum, rarum, ut loci, & temporis ratio ferebat; atque experimenta in qualitatibus ſingulis capiens, diligenter notavit, qui eſſet in unoquoque experimento a calore bullientis aquæ hydrargyri adſcenſus, &, quæ inde colligebatur, incluſi aeris dilatatio. Dici non poteſt, in hoc uno thermometro quantum laboraverit. Res autem ceſſit ex opinione; etenim cum immiſſi in globum aeris qualitates pro varietate locorum, ac temporum variæ eſſent, variæ quoque dilatationes fuerunt, variæque hydrargyri adſcenſiones. Sed ſingula perſequi longum eſt. Galeatius ea tantum in ſermonem contulit, quæ conſtantiam habere aliquam viſa ſunt.

Et primum quidem dilatationes aeris, adſcenſioneſque hydrargyri maiores ſunt, ſi aut aer humidus introductus in globum fuerit, aut rigidiore frigore adſtrictus, aut gravior; quamquam nullius aeris dilatationes tantæ ſunt, quantæ humidi. Sunt autem vel maximæ, cum qualitates, quas dixi, omnes concurrunt, aut pleræque. Dilatationes fuerunt minores in ſudo aere & levi. Animadverſum etiam eſt, aerem diebus ventoſis globo incluſum dilatationem habuiſſe perexiguam; quamvis pluvioſi dies illi eſſent, atque humidi, & vere novo tepeſcerent. Has varietates tempora attulerunt.

Alias afferunt cæli regiones, e quibus aer in globum introducitur. Et ſane ſi in depreſſioribus locis globi aditus aperiatur, erit introductus aer denſior, ſi in editioribus, rarior; quare, ut phyſicorum fert ratio, oportebit illum, calore ferventis aquæ, plus dilatari, hunc minus; niſi ſi vapores admiſti aeri, aut frigora, aut venti phyſicorum rationem perturbent. Difficile eſt autem, cauſſas huiuſmodi abeſſe omnes; & quoniam in dies, atque adeo horas, mutantur, difficile item eſt, experimentorum exitum non perpetuo variare; quapropter vix ulla eſſe poteſt in his certa ratio. Velut Galeatio experimentum in eiſdem atmoſphæræ altitudinibus ter capienti uſu venit. Id qualiter ſe habuerit, paucis narro.

Prid. kal. ian. in vinariam ædium Inſtituti cellam deſcendit, in eoque aere experimentum cepit; tum ſtatim ad mediam ſpeculam adſcendens aerem mutavit, experimentumque iteravit. Fuit eo die dilatatio utriuſque aeris a calore ferventis aquæ prope eadem; ſed paullo maior in vinaria cella.

III. Non. ian. ad experimentum iiſdem in locis Galeatius rediit. Fuit utrobique dilatatio aeris maior, quam antea. Quodque magis admiremur, dilatationem hoc die habuit aer maiorem in media ſpecula, quam in parte ima; maiorem quoque in ſumma, quam in media; nam ad ſummam quoque ſpeculam Galeatius hoc die ſe contulit, ut idem in illo laxiori aere experiretur.

Tandem ad eadem loca rediit VII. id. martias, experimentumque rurſum fecit. Fuit hoc die dilatatio aeris tum in vinaria cella, tum vero etiam in media ſpecula multo maior, quam III. non. ianuarias fuerat; non multo maior in vertice; ſed maior utique; ſic tamen, ut minor in ſumma ſpecula hoc die fuerit, quam in media.

Has varietates Galeatius explicans a vaporibus non diſceſſit. Ac cum primum experimentum feneſtris clauſis feciſſet, facile credidit, aerem, quem globo in media ſpecula excepiſſet, non multum ab eo differre debuiſſe, qui in vinaria cella verſaretur, ideoque ne dilatationes quidem differre debuiſſe multum. Poſt vero cum experimentum duobus aliis diebus cepiſſet feneſtris apertiſſimis, non dubitavit, maximam vaporum vim, quippe dies fuerant nebuloſiſſimi, intra ſpeculam invectam eſſe, unde dilatationes illæ tantæ exſtitiſſent, quas etiam die tertio augere frigus potuit; fuit enim dies ille frigidiſſimus. Quod ſi III. non. ian. dilatatio in ſumma ſpecula maior fuit, quam in media, contra quam accidit VII. id. martias; id fieri ex eo fortaſſe potuit, quod primo die vapores in vertice ſpeculæ inſediſſent nimium multi; eoſdem die altero ſol diſſipaſſet.

Hoc modo Galeatius cauſſas effectibus accommodabat; quæ etiamſi minus reſpondiſſent, illud tamen manebat, diſſenſionem in thermometris amontonianis, niſi ſi eodem loco, & tempore facta fuerint, propter aeris diverſitates, timendam ſemper eſſe aliquam. Id qui caverint, thermometra

tra huius generis (quæ Galeatii opinio eſt) commodiora facient, & quæ magis conſentiant. Equidem ſcio alias thermometrorum formas a pleriſque iam adhiberi, in quibus aeris uſus eſt nullus. Neque hæc incommodis carent, de quibus ipſi viderint; nobis ſatis eſt uni generi conſuluiſſe.

De quadam barometrorum varietate.

PHyſicis ſæpe accidit, & his maxime, qui manu, ut ita dicam, philoſophiam excolunt, & omnia per experimenta tractant, ut rem quampiam explicare cum ſtudeant, in aliam incidant explicatu difficiliorem. Tamen non nihil proficiunt, quod conſuetudines naturæ perdiſcunt varias, & eſt aliqua etiam in difficultatibus inveniendis delectatio. Id illarum diſputationum cauſſa dico, quæ in bononienſi academia de quadam barometrorum varietate olim ſunt habitæ. Res exponenda eſt breviter.

Conſtat apud phyſicos, hydrargyri altitudinem non eamdem in barometris eſſe omnibus, etiamſi omnia & in eodem conclavi collocata ſint, & eodem tempore ſpectentur; liquor quippe in latioribus tubis effertur altius; infra ſedet in anguſtioribus. Quam rem multi ſic explicant: putant vitrum, quo tubi fiunt, hydrargyrum a ſe repellere; eoque fieri, ut liquor ſurſum per tubos repens, reſiſtente vitro, numquam ad iuſtam feratur altitudinem; in eiſque ferri altius, qui reſiſtunt minus. Reſiſtere autem minus latiores tubi exiſtimantur, propterea quia oras habent a media hydrargyri columna remotiores; quæ columna, cum adſcendat liberius, liquori circumpoſito, & internam tubi faciem tangenti, auxilio eſt. Sic diſputant, ſuamque rationem augent, experimenta adducentes permulta, quibus oſtendant, vitrum ſine ulla dubitatione ab hydrargyro abhorrere.

Ut ut habet hæc ratio, non eam certe reiicere ex eo convenit, quod inter hydrargyri altitudines, latitudineſque tuborum proportio certa nulla ſit; non enim, etiamſi illæ ab his pendeant, proportionem ſervari iuſtam neceſſe eſt.

 Atque

Atque in hunc locum convenit Balbi noſtri obſervatio. Animadvertit hic, vitra hydrargyrum repellere non æque omnia, alioſque tubos ad id plus valere, alios minus: quæ varietas a principiorum, quibus vitra conſtant, temperatione varia, & a fornacibus ipſis, in quibus tubi conflantur, eſt repetenda. Nihil eſt ergo, cur inter hydrargyri altitudines, latitudineſque tuborum proportio iuſta ſervetur; non enim ut tubus hydrargyro plus minuſve reſiſtat, latitudo tantum facit, ſed etiam vitri ingenium. Ac fieri interdum poteſt, ut duobus in tubis, quamvis alter ſit latior, alter anguſtior, liquor tamen, propter diverſas vitrorum naturas, eamdem habeat altitudinem.

Videbatur ratio ad rem explicandam perbelle accommodata; ſed experimentum Plantadii, quod eſt in actis academiæ pariſienſis anni milleſimi ſeptingenteſimi trigeſimi tertii propoſitum, conturbavit non nihil. Affirmat Plantadius, hydrargyri altitudines eſſe utique in variis tubis varias, maioreſque in latioribus; ſed id quidem ita valere, ſi barometra infra centum hexapedarum altitudinem ſint conſtituta; ceterum ſi in montium cacumina transferantur, quæ centum hexapedis altiora ſint, hydrargyri altitudines in omnibus continuo tubis æquales fieri. Quod experimentum a Plantadio ſumtum, dubitari non poteſt, quin ea diligentia factum fuerit, quæ & rei conveniret, & Plantadium deceret. Hic vero quis iam repulſioni ſatis confidat? Quæ ſi infra centum hexapedarum altitudinem id efficit, ut in latioribus tubis altitudines hydrargyri maiores ſint, minores in anguſtioribus, cur non idem ſupra centum hexapedas efficiat? Cur centum hexapedarum altitudo repulſionis vim terminat, & differentiam omnem tollit?

Qua de re cum ſermo forte in academia incidiſſet, & ſententias ſequerentur alii alias, Galeatius rem proponebat, veram illam fortaſſe, ſed quæ tamen, quod & ipſe ſentiebat, ad explicandam quæſtionem non eſſet ſatis. Etenim ex hoc ipſo, aiebat ille, quod hydrargyrum in latioribus tubis conſiſtit altius, quam in anguſtioribus, ſatis conſtat, preſſum aeris in illis plus poſſe, quam in his. Quod ſi, delatis in altiora loca barometris, preſſus aeris minuitur, ut certe minuitur, cur non illa quoque potentiæ differentia minuatur, ut res tandem ad æqualitatem ſpectet? Atque hæc proponebat

bat Galeatius, non contendebat; cum enim obſcuriſſimæ rei cauſſam quæreret, rem ipſam, uti ſit, verſabat modis omnibus, in nullo acquieſcens.

Inter hæc aliquibus in mentem venit, cauſſam, quam reperire ſtudebant, in raritate aeris, & levitate quærendam eſſe. Qui enim putemus fieri, dicebant hi, ut barometricæ altitudines in ſuperiori aere æquales fiant, quæ fuerint in hoc inferiori inæquales, niſi propter illam differentiam, quæ inter illum aerem, & hunc intereſt? Quæ differentia in raritate maxime elucet, & levitate. Ac licet quo modo qualitates hæ duæ id efficiant, non ſatis appareat; apparet tamen debere ipſas, quando cauſſæ aliæ non ſuppetunt, id efficere. Non enim cauſſæ negandæ ſunt, etiam ſi modus ignoretur. Cui loco cum multi vehementius inſiſterent, viſum eſt experimentum poſſe fieri, quo plane intelligeretur, quantum aeris raritas levitaſque huc ſpectarent. Occurrebat enim, barometra plura in excipulum machinæ includi poſſe, ut rarefacto inibi aere cognoſceretur, an hydrargyri altitudines æquales fierent, quæ fuiſſent ante inæquales; nam ſi fierent, videretur utique raritas levitaſque recte adduci; ſin autem non fierent, cauſſam aliam quærendam eſſe. Hic tum Franciſcus Maria Zanottus ad Galeatium converſus: experimentum hoc, inquit, diligentiam tuam poſtulat. Cur non potius, Galeatius inquit, Vituarii? Reſpondit Zanottus: utriuſque. Nam & Vituarii opera erit utilis, & tuam nos optamus. Sub hæc dimiſſa academia. Galeatius adiuncto ſibi Vituario experimentum cepit ad hunc modum.

Vitreos tubos tres ſumſit latitudine varios; quorum unus pariſienſem lineam unam patebat in diametro, alter duas, tertius, quem medium inter utrumque appellabo, unam & dimidiatam. Hos replevit hydrargyro, quod ab aere expurgatiſſimum habebat, & carbonum igne ſiccatum; cuius pars quædam ſtagnabat in vaſculo. Repletos tubos, ut ſit, invertens, omnes ex inferiori parte in vaſculum immerſit. Deſcendit illico in unoquoque tubo hydrargyrum, ut ſolet; eoque altius conſtitit, quo quiſque tubus erat latior. Quod facile erat cognitu, columnis omnibus in eodem horizontali plano, ideſt in ſtagnantis hydrargyri ſuperficie, inſiſtentibus. Sed Galeatius voluit etiam altitudinum differentiam dimetiri. Ligneam ergo regulam in triginta pariſienſes digitos divi-

diviſam ſic tubis aptavit, ut extrema pars, unde numerandi initium capiebatur, ſtagnantis hydrargyri ſuperficiem contingeret; comperitque per hanc regulam hydrargyrum in latiori tubo unam lineam, eoque amplius, fuiſſe altius, quam in medio; in medio autem duas fere lineas, quam in anguſtiori. Hæc tandem omnia, tubòs, vaſculum, regulam, apte inter ſe nexa, in machinæ excipulum incluſit, ut aere educto experimentum caperet.

Hic apparuit, quam ſit facile, difficultatem cum velis exſolvere, in aliam incidere. Adducto vix dum embolo, ut aer intus in excipulo rarior fieret, continuo hydrargyrum deprimi in unoquoque tubo viſum eſt; ſed multo celerius in latiori, quam in medio; aliquanto etiam celerius in medio, quam in anguſtiori; ut eius altitudines in duobus illis ſtatim æquarentur; paullo poſt æquarentur in omnibus. Verum ad breviſſimum tempus hæc altitudinum æqualitas tenuit; namque exantlatione prima confecta, ſimul ut aer in excipulo quievit, mutatis altitudinibus fuit hydrargyrum eo altius, quo latiori in tubo verſabatur. Cum ſic res in prima exantlatione ceſſiſſet; ſimiliter ceſſit & in aliis; numquam enim ad extrahendum aerem Galeatius & Vituarius redierunt, quin ſtatim, ut embolum commoviſſent, deprimeretur hydrargyrum in tubis omnibus, & altitudines æquarentur; quæ poſt, finita exantlatione ad inæqualitatem redibant, ſic quidem, ut eſſet ſemper hydrargyrum in latiori tubo altius, in anguſtiori depreſſius, quam in medio. Neque vero exantlari aer eſt deſitus, niſi cum hydrargyrum in tubis uſque eo deſcendiſſet, ut iam digitorum circiter quindecim altitudinem tantum obtineret; quæ hydrargyri altitudo oſtendit, aerem in excipulo ea tandem fuiſſe raritate, qua in altiſſimis europæ montibus eſſe ſolet. Illud vero mirandum fuit, quod poſt tam multas exantlationes eædem fere altitudinum differentiæ fuerunt, quæ antea fuerunt aere nondum exantlato.

His viſis, ut ad Plantadii experimentum, unde hæc omnis perquiſitio orta eſt, revertamur, quis iam putet, rei cauſſam in raritate aeris eſſe poſitam? Cur enim, ſi hydrargyri altitudines in editioribus locis æqualitatem conſervant, ut Plantadio viſum eſt; idque accidit propter aeris raritatem; non idem quoque accidit in machinæ excipulo, cum rari-

raritas aeris ſit eadem? Nec levitas quidem in cauſſa eſt; namque ut aer in montium verticibus propter levitatem minus premit, ſic etiam minus premit in excipulo elaſticitate imminuta. Quis autem non videt, quæſtionem a Plantadii experimento ad experimentum Galeatii transferri poſſe; & in hoc quidem fieri difficiliorem? Eſt enim in illo unum explicandum: cur altitudines barometricæ æquales fiant; in hoc duo: cur æquales fiant, & cur ſtatim ad inæqualitatem redeant.

Ac ſane ſi Galeatii experimentum ſpectemus, videtur extraneus quidam motus huc pertinere non nihil; quippe retracto embolo, commotoque excipuli aere, ſtatim erat altitudinum æqualitas; quæ tollebatur, embolo atque aere quieſcentibus. An putemus, tale aliquid Plantadio accidiſſe? eumque, cum barometra in altiſſimos montes deferret, extraneos quoſdam motus & tubis dediſſe, & hydrargyro, quibus motibus altitudines æquarentur? Quam æqualitatem diuturnior fortaſſe quies ſuſtuliſſet. Nihil enim non licet in tanta obſcuritate ſuſpicari. Galeatius cum experimentum in academia narraſſet, abſtinuit cauſſam quærere; voluitque, ut qui illud fieri iuſſiſſent, iidem, ſi poſſent, explicarent.

De

De calore & frigore in vacuo.

CAuſſæ, quæ calorem faciunt, quamvis omnes ad attritum fere ſpectant, ſunt multæ; an vero eumdem calorem in vacuo faciant, quem in aere, quæſtio eſt experimentis illuſtranda quamplurimis; nam nec in omnibus caloris cauſſis idem fortaſſe valet, & id ipſum, quod uno experimento manifeſtum eſt, magis conſtat, ſi pluribus manifeſtetur.

Galeatius ergo cum thermometra haberet in manibus exquiſitiſſima, ad Reaumurii rationem confecta; quorumdam philoſophorum experimenta iterare voluit, & ſua addere, ad vim caloris in vacuo cognoſcendam. Quæ cum ille feciſſet, prope abiecerat; ac cum eadem in academia perlegere vellet, declaravit ante, ſe id facturum, propterea quod nihil aliud per id tempus ſuppeteret; ſeque ad academiam prope imparatum veniſſe. Mihi vero ea eſſe videntur, quæ dici potuerint vel a paratiſſimo. Hæc ergo, quæ ipſe fere contemnebat, paucis referam.

Scobe ferrea, ſive ſtannea, ſi aqua forti diſſolvatur, calorem pari, notiſſimum eſt inter phyſicos. Id voluit Galeatius tum in pleno, tum in vacuo experiri, ut cognoſceret, quam differentiam hæc diverſitas afferret. Igitur dimidiatam ſcobis drachmam in dimidiatam aquæ fortis unciam coniecit. Scobs diſſoluta, calore cum tanto, ut immiſſo thermometro, hydrargyrum quadraginta altitudinis gradus obtinuerit, quæ altitudo oſtendit, calorem illum dimidium eius fuiſſe, qui bullientis aquæ eſſe ſolet; id expertus in aere, experiri quoque voluit in vacuo. Scobem ergo in vaſculum iniecit, immiſitque thermometrum; iuxta poſuit vas alterum, ſic nectens omnia, ut certo tempore inverti hoc poſſet, & aquam fortem, quam intus gerebat, in ſcobem verſare. Excipulo machinæ hæc ſubiecit, & aerem extraxit. Tum effuſa aqua forti in ſcobem, bullitio orta & citior, & vehementior, quam antea fuiſſet in aere; finivitque citius, præſertim in ſcobe ſtannea, quæ citius etiam diſſoluta eſt, quam ferrea. Verum ut omnia in vacuo fieri acrius videren-

derentur, calor tamen fuit remiſſior; quippe hydrargyrum in thermometro non ultra quintum ſextumve gradum ſupra trigeſimum adſcendit. Idem legerat Galeatius Muſſchenbroekio olim accidiſſe. Sibi ergo gaviſus eſt de experimentorum conſenſione.

Calor quoque fit ex effervefcentia, quæ oritur, commiſtis ſimul aqua forti, & oleo tartari per deliquium. Hic etiam calor, cum experimentum utrobique ſumtum eſſet, minor fuit in vacuo, quam in pleno; quamquam non multum interfuit; quippe cum calor utrobique modicus excitaretur, ut in his liquoribus fieri ſolet, modicam quoque differentiam eſſe oportebat.

Calx etiam, ſi aqua humectetur, particulis igneis exſolutis calorem concipit. Ergo hanc quoque experiri in vacuo Galeatius voluit; idque eo libentius fecit, quod cum experimentum nemini adhuc factum eſſe accepiſſet, gaudebat, aliquid eſſe in hoc genere, in quo poſſet alios antevertere. Igitur fragmen calcis in duas diviſit partes; in utraque cavum fecit, in quem immiſit thermometrum. Tum ambas madefecit tanta aqua, quanta opus eſſet ad illas accendendas; conſtat enim, certum eſſe aquæ modum, ne corpuſcula ignea vel exſolvi non poſſint, ſi parum aquæ affundatur, vel exſoluta obruantur, ſi nimium. Harum partium alteram in vacuum contulit, ut ibi accenderetur, alteram accendi ſivit in pleno. Fuit in vacuo accenſio promptior, & ſolutio expeditior, quam in pleno; ſed caloris minus habuit. Quippe in pleno adſcendit hydrargyrum ad gradus fere octoginta, quæ altitudo bullientis aquæ calorem indicat; in vacuo tertiam fere partem infra ſubſtitit.

Cum hæc Galeatius narraſſet, quædam addidit, quæ quamvis ad rem minus pertinent, phyſicorum tamen intereſt cognoviſſe. Ad calcis experimentum diverſis anni temporibus rediit ſæpius; animadvertitque, cum frigus eſſet, calcem multo ſerius accenſam fuiſſe, quam cum æſtas incaluiſſet; cuius rei cauſſam ſi quærimus, cur non putemus, aquam penetrare calcem tam cito non poſſe ad corpuſcula ignea expedienda, ubi calx ipſa ſit multo frigore adſtrictior? Quamquam Galeatius rem propoſuit, cauſſam quærendam aliis reliquit. Idem quoque inter experimentum narrandum thermometri exquiſitiſſimi iacturam deploravit. Hoc non in

ſphærulam, ut alia ſolent, deſinebat, ſed in cavum convexo concavum, quæ forma cenſetur commodiſſima, & erat in gradus ex Islei præceptione diſtributum. Hoc illi calx, in recipiente vacuo ad experimentum faciendum locata, ſub ipſo ſolutionis exitu diſſiliens, perfregit. Iuvat hoc cognoviſſe, ut ſi qui experimentum iterare voluerint, ſciant quo periculo id faciant. Ad rem redeamus.

Hactenus experimenta oſtenderant, res quaſque minus caleſcere in vacuo, quam in pleno. Id Galeatio voluntatem iniecit videndi, in frigeſcentibus quid fieret; nam quamvis refrigeſcere res in vacuo citius, quam in pleno, ex hoc ipſo poſſet coniici, quod in vacuo calent minus; maluit tamen Galeatius experimento id proſequi, quam coniectura; fecitque periculum tum in duro corpore, tum in liquido.

Primum ergo laminas duas ferreas eiuſdem formæ, & ponderis pariter candefecit. Harum unam in excipulum machinæ incluſit, unde aer poſſet extrahi, alteram in excipulum aliud patens aeri. Utrique laminæ vaſculum impoſuerat aqua affuſa, in quam thermometrum immergebatur. Erant autem vaſculorum magnitudines, & quantitates aquæ pares. Educto aere ex uno excipulo, citius in hoc quidem hydrargyrum ſe extulit, quam in altero, ſed non ad eamdem altitudinem pervenit, quippe in quadrageſimo gradu conſtitit, cum in altero ad quintum ſextumve gradum pervenerit ſupra quadrageſimum. Ut autem in vacuo adſcenſus hydrargyri promptior fuit, fuit quoque promptior deſcenſus. Videtur ergo candens lamina, vel potius aqua, quæ a candente lamina calorem acceperat, refrixiſſe in vacuo citius, quam in pleno. Sic ceſſit experimentum in durioribus laminis; neque multum aberravit in duabus ferventis aquæ portionibus; quarum unam in vacuum Galeatius contulit, alteram in ſpatio pleno adſervavit.

In his etiam, quæ frigus aut faciunt, aut factum augent, laboravit Galeatius nonnihil, ac multa Muſſchenbroekii experimenta repetiit, modo vini ſpiritum, modo aceti, modo etiam aquam fortem nivi admiſcens, quo frigus intenderet; eademque ſæpius tentans cum in vacuo tum in aere, frigus ſemper in vacuo promtius habuit. In quo apparet naturæ convenientia. Eſt enim maxime conſentaneum, ut ubi res minus caleſcunt, ibi quoque & calorem citius deponant,

nant, & frigus habeant facilius. Neque vero affirmabat Galeatius, id per omnia perpetuum eſſe; eſt enim difficile propter multiplices cauſſarum nexus & varios; placebat tamen perpetuitatem in experimentis, quæ ipſe feciſſet, fuiſſe aliquam.

De thermometris emendandis.

QUi thermometra emendet, næ ille maximam apud phyſicos gratiam ineat; ſed opus difficile; errores enim ex omni parte concurrunt tam multi, ut unum ſi tollas, alter ſubeat. Petrus Tabaranus homo apprime doctus, cum Bononiæ eſſet, & in academiam veniret, rogatus, ut dicere quid vellet, ſermone compoſito rem hanc totam eſt perſecutus; eaque propoſuit, quæ partim Romæ, cum, Leprotto maxime hortante, in thermometris conficiendis ſe diu exercuiſſet, partim Bononiæ, cum Galeatium ſtudii habuiſſet ſocium, compererat. Singula non conſectabor. Duobus tantum thermometrorum vitiis inſiſtam, quorum alterum notiſſimum erat, ſed emendatio, Bononiæ quidem, ignorabatur; alterius & emendatio ignorabatur, & ipſum quoque; nondum enim, quantum ſcimus, fuerat vitium ipſum obſervatum.

Dicam ſtatim de primo. Conſtat inter phyſicos, eodem calore, quo liquor in thermometro ſurſum fertur, relaxari quoque tubum, eaque re fieri, ut liquor numquam ad eam altitudinem evehatur, quam præſens calor poſtularet, relaxato enim tubo dilatat ſe ſe in latitudinem non nihil; qui ergo calorem liquoris altitudine metiuntur, non ſatis recte metiuntur; & ſimiliter decipiuntur, qui liquoris depreſſione frigus æſtimant; nam frigus non tantum liquorem, ſed etiam tubum ipſum contrahit, qui contractus liquorem non ſinit eo uſque deprimi, quo ipſum frigus deprimeret.

Viſum eſt diu vitium hoc thermometris adimi non poſſe. Verum in petropolitana academia fuerunt docti quidam, quibus videretur hoc vitium, quod adimi non poſſet, nullum eſſe; negabant enim vitra, & tubos calore, & frigore

ſic affici, ut dimenſiones mutentur; quam ſententiam cum experimentis probare vellent, nihil profecerunt; ſed erat tamen auctoritas hominum non contemnenda. Itaque ad hos perſuadendos novam vitri formam Bulfingerus induxit, qua cognoſceretur, utrum vitrea vaſcula dilatarentur calore, frigore arctarentur. Huc enim quæſtio omnis ſpectabat.

Antequam hanc vitri formam explico, paullo longior ſumenda eſt oratio. Si tubus liquorem continens in globum deſinat, & hunc globum adveniens extrinſecus calor ex improviſo occupet, non ſtatim liquor ſurſum fertur, ſed prius deſcendit aliquantulum, tum quaſi accepto impetu ſurſum rapitur; & e contrario ſi magnum aliquod frigus ſuperveniat, non illico deſcendit liquor, ſed cum adſcenderit aliquantulum, poſtea deorſum ruit. Breviſſimas haſce deſcenſiones, adſcenſioneſque, quas ſtatim contrarii motus ſecuntur, phyſici vocant ſaltus; quos ſic explicant. Adveniens extrinſecus calor, antequam ad incluſum liquorem perveniat, vitream globi cruſtam afficit, & dilatat; aucta ergo globi capacitate, oportet liquorem deſcendere, qui poſt calore accepto dilatatur & ipſe, ac ſurſum fertur; & ſimiliter adveniens frigus globum conſtringit, antequam liquorem afficiat; imminuta ergo globi capacitate, neceſſe eſt, liquorem ſurſum evehi, qui poſt deprimitur, frigore ad ipſum perveniente. Quæ explicatio eſt commoda, & veri ſimilis videtur, quia eſt commoda.

Sed poteſt veri ſimilior fieri experimento; nempe ſi tubus fiat, qui non in globum, ſed in eam formam deſinat, cuius capacitatem nec augeat calor, nec frigus minuat; ſi enim in hoc tubo liquoris ſaltus ſit nullus, ſatis apparebit, ſaltum, in vulgaribus tubis cum ſit, propter globi capacitatem fieri vel auctam, vel imminutam; eſſeque calori hanc vim tribuendam, ut vitrea vaſcula dilatet, frigori, ut conſtringat. Bulfingerus pro ſingulari ſollertia ſua hanc formam excogitavit. Tubum iuſſit fieri, cuius extremum unum in vaſculum conformaretur, quod ſuperficies duæ curvæ & parallelæ inter ſe terminarent, ut eſſet ex una parte convexum, cavum ex altera, in ſcutellæ modum. Videbat enim, interiorem huius formæ capacitatem eamdem fore, ſive calor ſuperficiem utramque relaxaſſet, ſive frigus conſtrinxiſſet.

Taba-

Tabaranus, cum eſſet Romæ, & de hac tubi forma accepiſſet, voluit experiri; ceſſitque ei res ex ſententia; nam cum tubos paraſſet aliquot in ſcutellæ formam deſinentes, ſcutellam ipſam ex utraque parte calefaciens modo, modo refrigerans, plane animadvertit liquoris ſaltum nullum fieri; qui tamen fieret, ſi ſcutella ex una tantum parte calorem aut frigus accepiſſet; nam ſi pars tantum convexa calefieret, ut hac una relaxata interius ſpatium augeretur, ſtatim liquor ſubſidebat, itemque ſubſidebat, ſi adveniens frigus cavam tantum partem affeciſſet; & contra attollebatur liquor, ſi aut frigus in convexa inſediſſet, aut calor in concava. Quæ omnia oſtendebant vaſculorum vitreorum circumferentias calore ampliari, frigore contrahi, & eam tamen eſſe ſcutellæ formam, ut frigeſcens ex utraque parte, aut incaleſcens, interioris ſpatii magnitudinem nihil mutaret. Idque ſane & ratio ſuadebat, & Bulfingeri confirmabat auctoritas; ſed voluit Tabaranus experimentis etiam propriis idem diſcere.

Hæc eadem poſtea ſecum reputans, illud, quod ſupra notavimus, thermometrorum vitium facile emendare ſe poſſe exiſtimavit; ſi nempe thermometra fieri iuſſiſſet, quæ non in globum aut cylindrum, ut pleraque ſolent, deſinerent, ſed in ſcutellam eius formæ, quam Bulfingerus propoſuerat; nam cum eius interior capacitas nec frigeſcente aere mutari poſſit, nec caleſcente; conſequens eſt, ut ſi quid liquor vel attollitur, vel deprimitur, id totum calori, aut frigori, quod ipſe acceperit, ſit tribuendum. Multa ergo huius generis thermometra primum Romæ, tum Bononiæ condidit; quæ cum optime reſponderent, non dubitavit de re tota cum Muſſchenbroekio per litteras communicare. Probavit vir doctiſſimus thermometri genus, neque id ſibi novum eſſe reſpondit; ſe id explicaſſe in libro quodam, quem belgico ſermone conſcripſerat, quemque gallicum, neſcio quis, poſtea fecerat. Delectavit Tabaranum rei conſenſio, & hominis tanti approbatio. Neque minus novam thermometri rationem Didacus Revillas, qui Romæ erat, homo mathematicarum, phyſicarumque rerum ſcientia nobilis, commendavit. Cui cum Tabaranus Roma diſcedens thermometrum reliquiſſet ſcutella inſtructum, quo, ſi vellet, in quotidianis obſervationibus uteretur, quodque cum communibus thermome-

mometris, inter obſervandum, conferret, fecit homo diligens, quemadmodum Tabarano placuerat; ſcripſitque ad ipſum ſæpius, ſibi ſcutellata hæc, ut ita dicam, thermometra multo videri commodiſſima; atque inter cetera, ad ſingulas caloris vices indicandas, promtiſſima: ſe itaque in quotidianis obſervationibus contexendis illud unum ſequi, quod habebat, ſcutella ornatum.

Atque hæc ſane thermometrum novum commendabant; ſed illud magis, quod cum interiorem ſcutellæ capacitatem neque dilataret calor, neque frigus anguſtaret, vitium tandem ſublatum eſſe videretur, quod adhuc thermometris inſederat, in quibus cum pro ſcutella cylindrus eſſet, aut globus, quorum ſpatia calor aut frigus mutat, non ſatis recte caloris vis liquoris altitudine æſtimabatur. Et ſane cum hanc communium thermometrorum fallaciam, ex interioris ſpatii mutatione ortam, & tubus ipſe faciat, & globus maxime, in quem tubus deſinit; magna illis habenda eſt gratia, qui globum in ſcutellam converterunt. Sic enim vitium vel omnino tollitur, vel, ſi id concedere quis nolit, certe minuitur.

Hactenus de notiſſimo thermometrorum vitio dixi, quod nemo adhuc ante Muſſchenbroekium, & Tabaranum emendaverat; Bulfingerus modum propoſuerat. Venio ad alterum, quod primus omnium, quantum ſcimus, Galeatius notavit; Tabaranus emendare ſtuduit. Animadverterat Galeatius ſæpe numero, liquorem in thermometro non nihil deprimi, ſi hoc in excipulo machinæ reponeretur, & aer inde extraheretur; quod multi calori tribuendum eſſe exiſtimaverant, qui in excipulo vacuo eſſet minor, quam in pleno; neque opinio ratione carebat. Verum Galeatius, rem totam ſecum reputans, cauſſam attulit, ſuo & aliorum iudicio, probabiliorem; quod aer ſcilicet, ex omni parte tubo incumbens, ipſum conſtringat non nihil, qua conſtrictione ſublata tubus relaxetur; eoque fiat, ut incluſus liquor deprimatur. Quod enim eſt corpus, quod preſſu externo exſolutum non ſe dilatet? Ac ſi alia corpora in ſpatio vacuo locata intumeſcunt, cur non tale aliquid etiam tubis accidat? Quod ſi ita eſt, oportet iam thermometris omnibus ineſſe hoc vitium, ut cum aere ex omni parte tangantur, huius preſſu conſtringantur non nihil, & liquorem altius adigant,

gant, quam caloris ratio requirit; idque cum in aliis thermometris metuendum eſt; tum vero in his, quorum pars ſuperior vacat aere, fallacia eſt certiſſima.

Hæc Galeatius cum Tabarano pro amicitia ſua contulit, qui cum thermometra Bononiæ iam confeciſſet in ſcutellæ formam deſinentia; in his quoque experimentum voluit capere; neque res ſecus ceſſit, immo fuit manifeſtior; in his enim thermometris, cum eſſent in excipulum incluſa, extracto aere, deſedit liquor paullo plus, quam in aliis; quod ſcutella fortaſſe cum lamellis conſtaret tenuioribus, magis ab aere conſtringeretur; ſublatoque aere, magis etiam relaxaretur.

Tabaranus huic malo, quod iam thermometrorum omnium commune eſſe viderat, hoc modo occurri poſſe exiſtimavit; ſi thermometrum, antequam ſcala condatur, in vacuo collocetur, ut ex liquoris depreſſione appareat, quantum hic externi aeris gravitate extollatur; idque poſtea, quidquid eſt, in condenda ſcala ſeponatur, ut in numerationem & gradus non veniat; ſic enim illos tantum altitudinis gradus numerabimus, quos liquor habebit a calore; altitudinem, quam habebit a conſtrictione tubi propter aeris gravitatem, præteribimus.

Eſt autem hæc ratio, ut ego quidem iudico, utiliſſima; nam vitium tollit, vel certe, ſi ſubtiliſſime agamus, plerumque minuit. Etenim cum aer modo ſit gravior, modo levior; modo etiam conſtringit plus tubos, modo minus; & liquores propterea ad altitudinem evehit modo maiorem, modo minorem. Cum ergo liquorem ad eam efferet altitudinem, quam in condenda ſcala prætermiſimus, vitium a preſſu aeris nullum erit; eritque minus, ſi ad altitudinem efferat maiorem; plerumque etiam, ſi ad minorem.

Quando de preſſu aeris ſermo incidit, non longe admodum videbor digredi, ſi controverſiam expoſuero, quam Tabaranus cum quibuſdam phyſicis Romæ habuit, quamque expoſuit ipſe, cum his de rebus in academia diſſereret. Paucis me expediam. Erant nonnulli, qui thermometra in ſuperiori parte aperta minus probabant, propterea quod aer, ex illa parte in tubum ingrediens, liquorem premeret, neque ſineret ad eam uſque altitudinem evehi, quæ calori deberetur. Tabaranus quoque thermometra hæc aliis poſt-

poſthabebat; ſed tamen cauſſam negabat; ac ne rationibus quærendis tempus tereret, ad experimentum ſtatim ſe contulit. Thermometra duo aere vacua & perfecte occluſa, cum ad ignem poſuiſſet, ut liquor ſupra calorem bullientis aquæ adſcenderet, immiſit poſtea in bullientem aquam, atque hinc demum educta in glacie locavit, quam ſibi iuxta Reaumurii præceptionem fecerat; notavitque diligentiſſime altitudines, ad quas liquor conſtitiſſet. Eadem thermometra, cum poſt aperuiſſet, ut liberum aerem reciperent, in bullientem aquam primum immerſit, deinde in glaciem; utrobique liquor ad eaſdem rediit altitudines. Hoc experimento ſibi aliiſque Tabaranus perſuaſit, liquoris altitudinem in apertis tubis preſſu aeris non minui; ac ſi interdum, extracto aere, aſſurgere videtur liquor paullo altius, id ex eo fieri exiſtimavit, quod aer in liquore ipſo delitescens, externi aeris preſſu ſublato, ſe ſe exerat, foras evolans; quod quamdiu facit, liquorem aliquantulum attollit.

Sed ad thermometrorum vitia redeamus, in quibus emendandis valde optandum eſt, ut Tabarani exemplo multi laborent, & errores omnes, ſi poſſunt, tollant; nam ego quidem hæc inſtrumenta mecum ipſe conſiderans, veritus ſæpe ſum, ne qui unum tantum, aut alterum errorem tollunt, inſtrumentum interdum peius faciant; ſunt enim errores quidam contrarii inter ſe ſe, quique mutuo ſe emendant, quorum unum ſi tollas, prævalebit alter, eritque deceptio maior; velut in his duobus apparet, quos ſupra commemoravimus; alter enim, relaxato per calorem tubo, liquorem plus iuſto deprimit, alter, eodem tubo ex aeris preſſu conſtricto, plus iuſto attollit; quorum errorum uterque per ſe fallaciam fortaſſe maiorem facit, quam amborum ſumma; atque interdum ſic ſe ambo compenſabunt, ut commodiſſimum ſit duobus modis erraviſſe. His ergo, qui in phyſico labore delectantur, auctor ſum, ut non ſemper in ſingulis erroribus conſiſtant, ſed aliquando omnes colligant, & videant, quid ſit deceptionis in ſumma; id enim cum viderint, erit iam thermometrorum ratio abſolutiſſima. Neque ignoro, difficillimum id quoque eſſe; ſed qui in ſingulis erroribus emendandis laborant, ne ipſi quidem, ut puto, rem facilem conſectantur; ut ut eſt, non enim docere quidquam volumus, neque poſſumus, Tabara-

no

no certe gratiæ habendæ ſunt, qui duobus ſublatis erroribus thermometra meliora fecit, novumque thermometri genus in italiam primus intulit. Huius ſermonem opuſculis inſeram, ſi per ipſum licebit, quod vehementer cupio; nam cum hæc nobis ſcribentibus longe abeſſet, neque rogari commode poſſet, veritus interdum ſum, ne non ſatis ex eo ſcripto, quod nobis reliquit, eius ſententiam aſſequerer.

De quibuſdam vitrorum fracturis.

Vitrorum fracturæ ſunt quædam, quas nemo credat, niſi experimentum doceat; adeo leves habent cauſſas. In his laborare phyſicorum eſt; nam licet ratio ultima interdum non aperiatur, rem tamen cognoviſſe pulchrum eſt. Paullus Baptiſta Balbus anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quinto VII kal. maias huiuſmodi fracturas quatuor eleganti ſermone in academia expoſuit, quarum tres ad recentioris phyſicæ principia deduxit; ſubſtitit in quarta. Hic enim non illi particularum textura, non motus, non pulſus profuit; ne attractio quidem. Hæc ego paucis complectar, ut ex illius ſermonis epitoma, quam nobis reliquit, apud nos conſtant. Ceterum explicavit ille omnia, quantum memoria repetere poſſumus, ut doctius, ita etiam copioſius.

Fracturam hanc vitri primam propoſuit. Sit tubus vitreus ex una parte in globum definens, ex altera perfecte occluſus. Flatu per tubulum alium quemdam immiſſo apex flammulæ in globum, quem dixi, ſæpius adigatur. Rimas trahit globus, quæ varie procedentes videntur omnes ab eo puncto proficiſci, in quod flammula incurrit; ut videatur in hoc puncto fracturæ initium eſſe.

Fracturam hanc explicat Balbus commodiſſime. Flammula in globum ſæpius adacta, oportet interiorem aerem calefieri, & dilatari, & globi ipſius latera urgere, & premere præter modum; oportet etiam globum in ea parte, quæ flammæ ictus accipit, magnopere debilitari; flamma enim huc irruens exteriores vitri fibras commovet, relaxat, di-

vellit, fundit, ut ſuſtinere interiores contra aeris preſſum non poſſint. His ergo cedentibus erumpit aer magna vi, vitrum frangens; unde fiunt rimæ illæ, quas dixi, ex hac parte procedentes. Sic Balbus rem explicat; ac cum omnia ex eo ducat, quod flamma in globum immiſſa aerem, qui intus eſt, dilatet, & vitrum ipſum non nihil attenuet, videtur explicatio non modo probabilis, ſed etiam neceſſaria. Quis enim neget, aut flamma hæc fieri, aut hæc ad fracturam ſatis eſſe?

Venio nunc ad fracturam alteram, in qua item caloris vis ſe prodit. Nam ſi fuerit globus quidam vitreus, tubo adnexus, talis demum, qualem ſupra poſui; iſque ex una aliqua parte perexiguum foramen habeat, quod limato tantillum vitro adamantina terebra quis fecerit; huic globo fracturam Balbus prænunciat, ſi quid aer ab auſtrali vento quopiam incaleſcat. Nam cum globos tales haberet ipſe, ſimul ut euronotus aeri calorem attulit, foraminis forma mutata, & rimæ circum apertæ ſunt.

Id totum ex eo fieri Balbus putat, quod aeris bullulæ in vitro deliteſcentes, adveniente calore, explicent ſe ſe vehementius, ac fibras vitreas, ſicubi debiliores ſint, divellant, & frangant; oportet autem, in ea parte debiliores eſſe, ubi & lima attenuatæ ſunt, & terebra per vim immiſſa, & celerrime contorta, perruptæ diſiunctæque; ergo in hac parte vitium eſt.

Hoc modo fracturam quoque illam meo iudicio explicare Balbus poterat, quam primo loco poſuit, quamque flammulæ appulſus faciebat; nam quamvis ibi neque terebra vitrum læſiſſet, neque lima attenuaſſet; quis tamen neget potuiſſe flammulam utrumque præſtare, ut ibi quoque expandentes ſe ſe aeriæ bullulæ vim facerent, & rimas aperirent? Sed maluit ille explicationem aliam adhibere: quod eſt cuique concedendum, ut, cum rem explicare multis modis rectiſſime poſſit, explicet ipſe quo velit.

Neque tamen non vidit Balbus, quam late hæc explicatio a bullulis ducta pateret; eamdem quippe ad aliam quoque fracturam tranſtulit, quæ eſt valde nota. Fiunt pocula quædam vitrea in modum coni, quæ faſciola conſtant in ſpiræ formam ab ima parte uſque ad os circumducta; quæ faſciola, ſi poculum invertas, diducitur ſuo pondere,

& fa-

& faſciola contorta, uti eſt, apparet; ſi poculum rurſum erigas, ea ſibi incumbens ſic iungitur, ut veriſſimi poculi ſpeciem habeat, & ſit continendo vino aptiſſima; rimam vix ſentias. Qui convivia liberius celebrant, his poculis interdum utuntur ad convivas inter potandum illudendos; ſed veniamus ad fracturam. Si, erectum cum ſit poculum, accenſa reſtis vitro admoveatur, circumferaturque lente ſuper rimam, quacumque hæc incedit, dirumpitur ſtatim vitrum, & rimas ducit hinc, atque illinc. Fracturam hanc non aliter explicandam Balbus putat, quam ut illam explicavit, quæ in pertuſis vitreis globis vento auſtrali fit; eſt enim in poculis rima pro foramine, idemque facit reſtis ad rimam applicita, quod auſter; nam & reſtis & auſter calorem afferunt, & aerias bullulas relaxant vi ſatis magna. Sic eamdem explicationem ad fracturas duas Balbus accommodavit.

Fracturam tertiam in tubis propoſuit, quam refrigeratio potius facit, quam calor. Huius obſervandæ occaſionem ei præbuit tubus vitreus, quem diu, multumque fricaverat ad electricitatem excitandam. Incaluerat tubus vehementer ab affrictu. Quare cum illo, ad id, quod volebat, uſus eſſet; ut refrigeſceret, menſæ impoſuit. Inter frigeſcendum diffiſſus eſt multis in locis, rimaſque fecit varias varie huc atque illuc excurrentes, ut ait Balbus, tamquam rivulos. Erat tubus craſſitudine laterum non mediocri, ex vitro admodum impuro, & bullulis refertiſſimo. Cum res præter exſpectationem, in eoque inſtrumento accidiſſet, quod phyſicus haberet in manibus, viſa eſt ſtudium poſtulare. Sic igitur Balbus explicavit.

Calor relaxat fibras corporum, frigus contrahit; quod cum in aliis rebus manifeſtiſſimum eſt, tum vero etiam in vitro. Oportet igitur, tubi latera, cum tantum caloris ex affrictu accepiſſent, fibras habuiſſe laxiſſimas, quas frigus poſtea contrahere debuit. Quod ſi frigus omnes ſimul apte contrahens, nihil diſiunxiſſet, nihilque nimium contorſiſſet, nullus fuiſſet fracturæ metus; ſed difficile eſt, hanc eſſe in frigore induſtriam; præſertim cum extrinſeçus adveniens, ſuperficiem corporis primum occupet, tum paullatim ad interiores partes penetret; ideoque non totum corpus ſimul contrahat, ſed contrahat exteriora, interim dum interiora,

nimio adhuc calore diſtenta, contrahi nequeunt. Quo poſito nihil facilius intelligitur, quam quo modo fractura ſequi poſſit. Tale aliquid tubo accidiſſe credendum eſt. Quod ſi vitrum non in omnibus refrigerationibus diſrumpitur, in ſubitis tamen & violentis ſemper eſt metus aliquis.

Hanc eamdem rationem explicabat in academia Balbus, quantum memini, multo ſubtilius. Quid enim non ille ſubtiliter? Diſtinguebatque tubi latera in plures cortices, alios adiunctos aliis, quorum exteriores qui eſſent, hos frigus primum invaderet; in interiores inſinuaret ſe poſtea; atque hos cortices tranſverſis aliis fibris iungebat; eumque tubum ſibi in animo componebat, qui eſſet fracturæ, ſi quod forte frigus & ſubitum, & vehemens adveniſſet, aptiſſimus. Videbatur autem ratio illa omnis valde probabilis. Sed mihi rem totam ex epitoma quadam proponenti, ſatis eſt explicationem rei, & cauſſas leviter attigiſſe.

Ceterum qui ad illam, quam diximus, quaque tubi fracturam explicavimus, rationem attenderit, minus mirabitur fracturas alias, quas in citiſſimis refrigerationibus mirari vulgus ſolet; valet quippe ratio eadem in omnibus. Sic vitreæ retortæ, ubi vehementiorem ignem ſuſtinuerint, frigeſcendo plerumque finduntur, & ſimiliter vitrea quæque, ſi adhuc candentia in frigido aere exponantur. Quæ fracturæ ſunt omnibus notiſſimæ. Nec alia de cauſſa putat Balbus, vectes ipſos ferreos, quibus domorum parietes nectuntur in maximis anni frigoribus interdum diſrumpi; nam & fibras ipſi habent, quas frigus non omnes ſimul contrahit; ſed contrahit primum alias, cum alias contrahere nondum poſſit. Neque vero dubitandum eſt, quin ſerpat hæc ratio longius, atque a vitro ad ferrum traducta, innumerabilibus aliis rebus poſſit accommodari.

Venio nunc ad fracturam aliam mirabilem, quam Balbus quarto loco poſuit, quamque ipſe primus, quantum ſcimus, invenit; nam quamvis fuerit, ut a nonnullis accepimus, vitrariis quibuſdam antea cognita; tamen Balbus neque ab his rem accepit; ſed ſtudio invenit; & primus ipſe philoſophia dignam exiſtimavit. Nos autem inventores dicimus, non qui primi rem viderint, ſed qui primi in phyſica propoſuerint. Demus ergo inventionem hanc Balbo, de qua cum illo contendere præter vitrarios nemo poteſt;

præ-

præſertim cum obſervationibus quibuſdam, atque experimentis rem illuſtraverit, eoque etiam nomine ſuam fecerit. Hæc curſim exponam; ſed eſt prius, quo modo inventa res ipſa fuerit, dicendum.

Ad vitrariorum fornacem Balbus iverat, ut tubos ſibi compararet ad thermometra conficienda. Interim dum exſpectat neſcio quid, & artifices ſermonibus longis detinet; forte accidit, ut qui fornaci præerat, globum vitri fuſi eduxerit, qui globus, ſuomet pondere ad inferiora protractus, & flatu intromiſſo dilatatus, ampullæ formam accepit, oblongæ, quæque in fundo trium fere unciarum haberet craſſitudinem. Hanc Balbus, ut vitri præſtantiam cognoſceret, inſpectare diligenter adverſus cæli lumen, & bullulas perquirere, & repetitis ictibus tentare leviter: quæ cum feciſſet, ſcamno impoſuit. Tum ſermonibus aliis multis interiectis, cupido homini inceſſit, ut ſunt phyſici omnes curioſi, iniiciendi in ampullam aliquid. Fruſtulum ergo leviſſimum, ut illi in manus venit, an vitri, an generis alterius, in ampullam per os demiſit, ut decidens fundum peteret. Ex ictu tantulo diſrupta ſtatim ampulla eſt, & rimas, in fundo præſertim, traxit nec paucas & varias. Res Balbum in admirationem rapuit, quippe qui numquam antea id legerat, aut audiverat; eoque magis, quod vitrarii teſtabantur, ampullas tales, ictibus, ſi qui extrinſecus inferantur, vel vehementiſſimis præclare reſiſtere. Non ergo intelligi poterat, quo modo leviſſimo ictu intus accepto læderentur.

Exarſit Balbus deſiderio experimenti rurſum faciendi; ac ſtatim ampullas alias permultas fieri iuſſit; quibus factis, ut ipſe per ſe de illarum firmitate cognoſceret, alias in ſcamnum alliſit vehementer, alias in parietem proiecit magna vi, alias ferro, ſaxove validiſſime percuſſit, multas etiam ex ingenti altitudine demiſit. Cum tot, & tam magnos ictus ſuſtinuiſſent, eſſentque adhuc integræ, eædem leviſſimi fruſtuli, in fundum per os cadentis, ictum non ſuſtinuerunt; diffiſſæ enim ſunt omnes.

Rem novam, quam invenerat, proponere Balbus in academia decrevit, ut ſpatium aliquod phyſicorum induſtriæ aperiret. Ipſe ampullas quamplurimas ſibi parari iuſſit, & magnitudine, & forma, & temperatione varias, in quibus omnibus experimenta caperet, ut inde ad cauſſam, ſi fieri poſſet,

poſſet, evolvendam deduceretur. Quod cum *illi*, ut ipſe fatetur, minus ſucceſſiſſet, nullam enim hypotheſin ſibi in animo potuit fingere, quam non aliqua experimenta everterent, fecit id, quod facere magni phyſici ſolent, cum de cauſſis inveniendis deſperant: ut quid eſſet in experimentis conſtans, diligenter notaret; contentus, ſi non cauſſas, naturæ certe conſuetudines quaſdam cognoviſſe. Hæc autem ſumma eſt.

Primum inter omnes ampullas, in quibus experimentum placuit ſumere, invenit eas fracturæ aptiores eſſe, quæ magnitudine eſſent modica, & ſphæroideam quaſi haberent formam: deinde eo minus ponderis ad fracturam faciendam requiri in fruſtulis demiſſis, quo hæc eſſent magis elaſtica: deinde rimas numquam non in fundo fieri, & omnes quaſi a centro procedere; quamquam incerta eſſet & varia procedendi ratio: eaſdem præterea in interiori ampullæ facie aperiri ſemper, ad exteriorem produci non ſemper. Et exterior quidem facies firmitate eſt maiori.

Voluit præterea Balbus, ictum, quem fruſtulum quodpiam, in ampullam demiſſum, fundo afferret, comparando dimetiri. Ergo ampullam ipſam primum ex altitudine ingenti in pavimentum ſivit cadere, cumque ex illo ictu ſalva adhuc eſſet atque integra, fruſtulum pariter ſivit cadere ex eius ore in fundum; ac cum maſſam tum ampullæ tum fruſtuli cognoviſſet, ex altitudinibus, unde ceciderant, ictus utriuſque magnitudinem cognovit. Atque ictum quidem decidentis in pavimentum ampullæ ad ictum decidentis fruſtuli in fundum ſic ſe habere intellexit, uti ſe habent 82944 ad 1. Ut valde miraretur, id corpus tam exiguo pulſu diſrumpi, quod tantus ictus non læderet.

Quamquam aliud occurrit, quod admirationem habet maiorem; nam quamvis fruſtulo ad fundum perveniente, videretur ſtatim diſrumpi ampulla debere, & interdum utique diſrumperetur ſtatim; tamen ſæpe accidit, ut non niſi aliquanto poſt; ſic quidem, ut inter ictum diſruptionemque mora ſæpe interponeretur ſecundorum minutorum fere quatuor. Hæc præſertim mora hypotheſes Balbi omnes fefellit, & explicandæ rei ſpem prope ſuſtulit. Quis enim intelligat, quo modo corpus non in ipſo ictu frangatur, frangatur poſtea, cum ictus præterierit? Aut quæ iſta vis

eſt,

eſt, quæ elapſa cum ſit, agit, præſens nihil agit? Sic Balbus hypotheſes repudians omnes, rationem afferre nullam, quam improbabilem, maluit; ceterum academicos rogavit omnes, ut in id maxime niti vellent, quod ipſe ſe poſſe aſſequi non confideret.

Petiit etiam, ut ſibi liceret, quemadmodum cryſtallinæ quædam guttæ batavicæ appellantur, ſic ſuas quoque ampullas bononienſes appellare. Fecit ergo quaſi cives ſuas. Eaſdem poſtea, quo eſſent illuſtriores, omnibus, quicumque ad Inſtitutum accederent, oſtendere non deſtitit; in quibus prætermitti non debet potentiſſimus, idemque litterarum amantiſſimus, Sardiniæ Rex, qui cum Bononia tranſiret, & Inſtituti ædes vellet viſere, ei Balbus ampullarum experimentum monſtravit. Placuit Regi rei novitas, ut etiam ampullas aliquot, quas Taurinum mitteret, petierit. Nihil glorioſius accidere ampullis his potuit, quam ut Rex tantus habere aliquas voluerit, & ad academiam tantam mittere.

Expe-

Experimenta varia in ampullis bononienſibus facta.

CUm Paullus Baptiſta Balbus de ampullis bononienſibus, quemadmodum in ſuperiori capite dictum eſt, phyſicos primum admonuiſſet, dici non poteſt, quanta in his illuſtrandis, & quam multorum ſtudia poſtea exſtiterint. Quorum quæ externa ſunt, mittam, & ad noſtra veniam, in quibus maxime Thomæ Laghii nobilitata eſt induſtria.

Sunt autem in his ampullis res præcipue quatuor conſirandæ: primum fruſtula tenuiſſima, quæ, in ampullas demiſſa, ipſas leviſſimo dirumpunt ictu; deinde ictus ipſius ratio; tum ampullarum conditio & ſtatus; ac medium denique, in quo hæc omnia verſantur, aut fiunt. Nihil horum non Laghius variavit modis omnibus. Cuius experimenta breviſſime referam, ut in epitoma, quam nobis ſumma properatione conſcriptam reliquit, legi poſſunt. Neque tamen ordinem eius ſequar, ſed mihi in hac parte, ut ſoleo, indulgebo.

Primum ergo cum ampullæ iſtæ, immiſſis intus fruſtulis vel leviſſimis, ut Balbus docuerat, frangi ſoleant, placuit idem in variis fruſtulorum generibus experiri, ut appareret, an quorumdam eſſet id proprium, an potius commune omnium; ac, ſi commune eſſet omnium, an eſſet tamen genus aliquod, quod aliis omnibus antecelleret. Silicis & vitri fruſtula demiſerat iam ſæpe Laghius in ampullas; nec umquam experimentum non ſucceſſerat. Demittere poſtea voluit gemmas, metalla, marmora. In his res ſic habuit.

Adamas, achates, carniola, ſmaragdus, ſapphirus ſtrenue ſe geſſerunt; etiam purior ille ſilex, cui vulgo nomen eſt chalcedonio; quippe quæ cum fundum attigiſſent, vel ſtatim ampullam diſiiciebant, vel certe minutis ſecundis pauciſſimis interpoſitis. Neque huc ſpectare decidentium corpuſculorum figura viſa eſt; nam cum alia ſuperficies haberent inæquales, & acuminibus aſperas, rotunda alia eſſent, & lævia, experimentum ceſſit peræque in omnibus.

Orichalcum, argentum, aurum, plumbum, ferrum,

cha-

chalybs fuerunt minus apta, quippe quorum fruſtula dirumpere ampullas non potuerunt, niſi ſi aut paullo graviora eſſent, aut concuſſis aliquantulum ampullis fundum iterum ac ſæpius pellerent; neque ſemper in ipſo ictu ruperunt, ſed mora plerumque longiori interiecta. Ampullæ quædam cum pluribus acceptis ictibus integræ adhuc eſſent, ac iam pro ſalvis fuiſſent repoſitæ, paucis poſt horis ex improviſo diſſiſſæ ſunt. Auri fruſtulum, in parallelepipedi modum conformatum, ampullæ nihil nocuit. Viſus eſt chalybs ferro præſtare.

Ebur, nam in hoc quoque genere experimentum Laghius ſumſit, quamvis elaſticitate excellat, & ad frangendas ampullas videantur elaſticæ res eſſe aptiſſimæ, tamen parum valuit; omnino videntur gemmæ & vitrum rebus aliis omnibus præiviſſe, vel durities id fecerit, vel elaſticitas lapidum mira, vel qualitas potius utraque. Quamquam in vitro ad frangendas ampullas magnitudo requiritur paullo maior; ut hoc ſaltem nomine gemmæ prævaleant. Neque hæc dicuntur, quaſi perpetua ſint, ſed quia in Laghii experimentis fuerunt fere perpetua.

Non una eſt autem ictus ratio, quæ ampullas perdat. Laghius cum intellexiſſet, adamantem ampullis, in quas caderet, præ ceteris rebus eſſe perniciosum, unum ſumſit ex his, quos vitrarii ad findendas vitreas laminas adhibent. Hunc in ampullam introductum leniter, fundo admovit, urgens paullulum. Ampulla continuo diffracta eſt. Idem obtinuit & ſilicis fruſtulo, & carniola, quamvis lævigatiſſima; uncino quoque ferreo, & gladii acumine leniſſime admotis; quamquam hæc quidem vi premere oportuit aliquanto maiori. Videtur ergo in attactu potius & preſſu quodam frangendi vis eſſe, quam in ictu; cum ea, quæ diximus, frangant vel extra ictum: quamvis non in omnibus rebus id contingat, ſed in his tantum, quæ preſſæ aliquantulum, & per vitri ſuperficiem ductæ veſtigium relinquunt.

Id illi animadvertant, velim, qui omnem fracturæ cauſſam a violentis tremoribus, vibrationibuſque celerrimis repetunt, quas ictus in ampullis excitat; nam excitare ſane aliquas debet, cum ſonum creet. Recte illi quidem; niſi experimenta Laghii docerent, diſſilire etiam ampullas ex ſolo preſſu, præeunte ictu & ſono nullo.

Præter fruſtuli cadentis ictum eſt etiam ampullæ ratio & forma conſideranda. Quod ad formam ſpectat, nihil ſane intereſt, ſi Laghium audimus, an fundo intus concavo ampulla ſit, an convexo, an plano, an ſulcato, an angulis aſpero; nam quacumque ſit forma, æque dirumpitur. Videtur tamen momenti eſſe aliquid in craſſitudine; nam cum Laghius ampullam quamdam cote attenuaſſet, quemadmodum feciſſe olim in batavicis quibuſdam guttis Redium legimus, ac fundum ad ſubtilitatem ſummam redegiſſet, immiſſo ſilice, rimas quidem ea duxit, ſed pauciores, & minori cum fragore. Quæ ergo ampullæ craſſiores ſunt, & ſolidiori fundo, eædem videntur melius frangi; idque præſertim, ſi ex vitro ſint minus puro; nam quæ puriſſimo conſtant vitro, non æque franguntur.

Sed præter vitri puritatem calorem quoque in ampullis ſpectare convenit. Nam Laghio cum ampulla uſque eo incaluiſſet, ut canderet, ictum ſilicis egregie ſuſtinuit; ab eodem ſtatim diſſiluit, cum eſſet citiſſime refrigerata; ac tum quidem in fruſta maiora diſciſſa eſt; quæ fruſta rimas admittebant nullas, contra quam in ampullis ceteris contigit. Hoc loco non prætermiſit Laghius de ampulla alia commemorare, quæ ex improviſo diſſiluit, nullo ictu. Erat hæc candens, ac cum nondum refrigerata omnino eſſet, in frigidam immerſa eſt. Diſſiluit illico, tamquam ictum accepiſſet. Quod iuvat animadvertiſſe, ut intelligamus, non eamdem ſemper fracturæ eſſe cauſſam. Scimus, ampullas huiuſmodi, etiamſi ictus incurſuſque omnes prohibeantur, ſepoſitas, diligentiſſimeque adſervatas, interdum quaſi ſua ſponte diſſilire. Ut videatur principium, quod ampullas perdit, in vitro ipſo ineſſe; idque modo ſolidioris cuiuſpiam rei attactu, modo cauſſis aliis poſſe excitari. Sed redeo ad ictum. Cum ampullas Laghius carbonibus accenſis impoſuiſſet, ibique, reſtinctis tandem carbonibus, refrigerari ſiviſſet, fruſtulum ſilicis in has immiſit. Reſtiterunt præclare, & labem traxerunt nullam. Alias poſtea in glacie detinuit ſatis diu. Has ſilex immiſſus perdidit.

His experimentis videtur frigus ad fracturam conferre aliquid. Id quod illi probabunt maxime, qui putant, elaſticum neſcio quod principium ſubeſſe vitro, quod principium, ſi ictu quopiam aut preſſu extrinſecus adveniente plus iuſto

iuſto comprimatur, erumpat, ampullamque diſiiciat. Oportet enim tanto eſſe hoc principium ad erumpendum paratius, quanto plus fuerit a fibris vitri, frigore adductis, conſtrictum. Quam rationem etſi Laghius proponit, non tamen amplecti audet; quippe quem experimentorum varietas fecit timidiorem.

Ad experimenta iam ipſa revertamur. Quoniam ergo & fruſtulorum cadentium genus, & ictus ratio, & ampullarum conditio & forma mutata ſæpe fuerant, & multis modis variata; reliquum erat, ut mutaretur quoque medium; ac cum in aere experimenta tam multa fuiſſent facta, fierent non nulla etiam in vacuo. Id Laghius ſcilicet aggreſſus eſt; ac cum videret, tribus modis in experimentum induci vacuum poſse; primum ſi ampulla ipſa intus vacaret aere; deinde ſi, aerem cum ipſa contineret, is tamen tolleretur, qui extrinſecus ipſam ambit; ac demum ſi aer tolleretur omnis, eſsetque in vacuo ampulla vacua; nihil horum homo diligens prætermiſit.

Ampullæ collum aurichalceo inſtrumento adnexuit, agglutinavitque, ut ne quid aeris in ipſam ingredi niſi per canaliculum poſset; qui canaliculus converſo epiſtomio claudi, recludique poterat pro voluntate. Ampullam hanc inverſam, & inſtrumento, quod dixi, adnexam, impoſuit machinæ, ut aerem educeret. Eduxit; converſoque, ne relabi aer in ampullam poſset, epiſtomio, eam tandem erexit. Erat intus ſilex ad cadendum, ſimul atque ampulla erigeretur, paratiſſimus. Is ergo cadens fundum petiit. Nec mora. Rimas duxit ampulla non ſine fragore; ſic autem rimæ procedebant, ut viderentur omnes ab ea parte diſcedere, cui ſilex iniuriam fecerat; omneſque, ſi unam aut alteram excipias, infra collum terminabantur. Ceterum ampulla non in fruſta diſiecta eſt; ſed conſtitit, & formam retinuit, quamvis rimarum pleniſſima. Et vero has rimas, cum eſsent oculis manifeſtiſſimæ, manifeſtavit quoque experimentum; nam cum ampulla in nivem penitus immerſa eſſet; ut paullatim nix ſolvebatur, in illam per rimas illabens, replevit fere totam. Hic tum placuit Laghio epiſtomium convertere, & viam aeri aperire. Ea res ampullam in fruſta diſiecit.

Confitetur Laghius, ut eſt homo gratiſſimus & officii

plenus, multum ſibi in inſtrumento aurichalceo parando Veratti operam valuiſse. Neque prætermiſit barometri, thermometrique altitudines notare, quaſi vellet his quoque inſtrumentis debere aliquid. Barometri altitudo, cum experimentum aggrederetur, erat lineæ unius pariſienſis ſupra pollices viginti octo. Liquor in thermometro gradum unum ſupra congelationem obtinebat. Porro aer uſque eo per machinam ex ampulla extractus eſt, donec hydrargyrum, quod in indice verſabatur, ad altitudinem pervenit pollicum viginti ſex, linearum undecim. Sic ſe habuit experimentum, quod primum in vacuo factum eſt.

Eodem poſtea Laghius rediit iterum ac ſæpius, ſucceſſu haud abſimili; quamvis & barometri, & thermometri altitudo variaſſet, nec eamdem ſemper mercurialis index raritatem aeris oſtendiſſet. Ac licet rimulæ quamplurimæ per ampullam totam fere ſemper reperirent, una tamen ampulla occurrit, in cuius fundo duo maiora fruſta viſebantur a rimis integra. Hæc, cum aerem admiſiſſet, poſt horæ ſpatium, manibus contrectata diſſiluit.

In his experimentis, quæ in vacua ampulla facta fuerant, (cum eſsent multa) erat perpetuum aliquid & conſtans, pro phyſicorum more, quærendum. Quæſivit Laghius; atque hanc ſibi perpetuitatem viſus eſt comperiſse: ſi aer in ampulla per exantlationes plures uſque eo rareſcat, ut hydrargyrum in indice ſupra duodecim conſiſtat pollices, ictu ſilicis finditur ampulla tantum, & rimas trahit; maiorem iniuriam accipit, & in fruſta diſiicitur, ut fere cum aeris plena eſt, ſi aer rareſcat minus; præſertim ſi in indice ad novem circiter pollices hydrargyrum ſiſtatur. Idque ſemper ſic ceſſit, ſive ſudum cælum eſset, ſive humidum, ſive frigidum, ſive calidum; ſive ampullæ adhiberentur noſtrates, ſive venetæ; ut videatur conſtantiam, quam dixi, neque locorum, unde ampullæ advenisſent, neque tempeſtatum varietas potuiſse tollere.

Sed iam videamus, quid ampullæ accidat, ſi, cum aere intus plena ſit, in ſpatio vacuo verſetur. Quod Laghius ſic obtinuit. Excipulum paravit, collo inſtructum, Boyleanæ machinæ imponendum. In hoc excipulum ampullam ſic indidit, ut eius venter in excipulo ipſo verſaretur; os foras promineret; commiſitque omnia, & glutinavit, ne quid

aeris

aeris inſinuare ſe in excipulum poſset. Hinc aerem eduxit, & ſilicem in ampullam per os immiſit. Diſſiluit hæc vi tanta, ut etiam excipulum perfregerit. Neque minus diſſiluit ampulla, cum & ipſa eſſet intus vacua, & verſaretur in vacuo.

His ſane experimentis apparet, fracturæ cauſſam non eſſe ab externo aere repetendam, quemadmodum ſibi perſuaſerunt non nulli; nam ſi eſſet; oportebat ampullas, quas externus aer nullus contingeret, ab ictu ſilicis accipere labem nullam; & tamen diſſiluerunt. Quamquam ſi cauſſam quæras, in tanta quidem obſcuritate nihil facilius invenias, quam quod neges. Quod ſi audendum ſit aliquid, cur, quæſo, non cauſſam in electricitate ponamus? Quam ſic explico.

Electrica pleraque res quaſdam trahunt, quas ubi attigerint, ſtatim mutato ingenio repellunt; eaſdemque interdum avidiſſime complectuntur, & diutius tenent; poſt ex improviſo a ſe removent, longeque iaciunt magno impetu. Id maxime in electricis tubis conſtat; & eſt præterea illorum ſententiæ accommodatum, qui vim attractivam ad omnia adhibent, eamdemque in repulſivam mutant, cum volunt. Cur ergo non particulas quaſdam electricas vitro ineſſe exiſtimemus, quæ ſe ſe mutuo trahant, eædemque, ſi ictu quopiam, vel preſſu adactæ aliæ aliis appropinquent, mutata vi ſe repellant; idque vel ſtatim faciant, vel ſpatio aliquo temporis interiecto? Id ſi ita eſſe, concedamus; nihil iam cognitu facilius erit, quam quo modo & vitra ex minimis interdum frangantur ictibus; & ſit ſæpe inter fracturam, atque ictum mora aliqua. Hæc quidem timide proponit Laghius, & vix indicat; ego apertius explicavi, ideſt audacius.

Sed iam de fracturæ ratione ſatis dixi; experimentum nunc ſubiiciam, quod etſi fracturæ modum nullum docet, tamen ad ampullas bononienſes pertinet, & in fractura ipſa ſumtum eſt. Phyſicus nemo ignorat, quam lux facile e vitris prodeat, ſi atterantur, aut quoquo modo agitentur. Laghio ergo in mentem venit dubitare, an bononienſibus ampullis, dum finderentur, oriretur lux aliqua, quam videre ipſe adhuc non potuiſset; propterea quod neque in tenebris experimentum fecisſet, neque oculis ad id paratis. Placuit dubitatio,

bitatio, quæ phoſphori ſpem afferret. Igitur ut experimentum iniret, cum in tenebris ſediſset diu, omnemque lucis ſpeciem ex oculis depoſuiſset, ampullam afferri iuſſit. Silice immiſso hanc fregit. Lux nulla. Quod cum in una accidiſſet, accidit poſtea in aliis etiam, quotcumque in experimentum afferri voluit; voluit autem afferri quamplurimas. Sic phoſphori ſpem amiſit. Scimus eſse quoſdam, qui ſpem hanc alant, & putent ſe lucem vidiſse aliquam. Hi facile ferent, Laghium ſibi de re, quam non negat, invidere.

De interitu animalium in vacuo intercluſorum.

INterclusa animalia interire notiſſimum eſt, ſive in vacuo intercludantur, ſive in pleno. Sed citius intereunt in vacuo; nec eædem utrobique ſunt cauſſæ; quas evolvere difficillimum eſt, ſed ſunt tentanda etiam difficillima. In his ergo academici laborarunt non nulli, quibus poſtremo Verattus acceſſit. Is videtur diligentiam viciſſe omnium, nam & aliorum experimenta iteravit, & ſua addidit, nec in vacuo tantum, ſed etiam in pleno ſe exercuit. Huius ſtudia non prætermittam; quæ autem in vacuo fecit, hic referam, alia in ſequens caput reiiciam.

Sed antequam experimenta ipſa narro, quæ in vacuo ſumta ſunt, commemoranda eſt quæſtio, quæ phyſicos maxime ad hæc ſtudia commovit. Animalia in vacuo interire academici florentini iamdudum compererant; idem Boyleus confirmavit experimentis luculentiſſimis. Quæ autem huius mortis cauſſa ſit, & quod mali genus, detracto aere, adveniat, quo animalia tam cito conficiantur, definire non ſunt auſi. Horum dubitatio multos poſtea deterruit; quis enim ſperaret, eam quæſtionem ſe poſſe ſolvere, quam illi non potuiſſent?

Borellus acerrimo ingenio vir, idemque mathematicus, phyſicuſque ſummus, tentavit aliquid; propoſuitque, hanc animalibus moriendi in vacuo cauſſam eſſe; quod externi aeris preſſu ſublato, aer, qui plurimus in ſanguine, aliiſque

humoribus deliteſcit, rarior fiat, ſeſeque præter modum dilatans, ductus omnes, ſupra quam ferre animal poſſit, diſtendat. Quam rationem ſi ſequimur, dicendum ſane erit, effervescentiam in ſanguine, & humoribus aliis excitari, qua expanſi latius retardentur, & nervos plus iuſto comprimant, & ſpiritus intercludant, quibus intercluſis mors ſequitur. Atque hanc ipſam eſſe mortis cauſſam, videntur & reſpirandi difficultas, & convulſiones, tremoreſque membrorum, & ipſa demum animalium intumeſcentia non obſcure ſignificare. Hæc fere Borellus.

Muſſchenbroekius phyſicus clarus, & cum excellentiſſimo quovis comparandus, explicandæ huius mortis aliam viam iniit, & cauſſam omnem in pulmones reiecit. Putat quippe, externo aere in pulmonares veſiculas non amplius illabente, conſtringi has plus nimio; ideoque pulmones ipſos maiorem in modum contrahi & denſari; qua re fiat, ut, arctatis eorum ductibus, inibi ſubſiſtat ſanguis, neque e pulmonari arteria per pulmonarem venam in ſiniſtrum ventriculum illabatur, unde ad cerebrum, & ad alias partes deduci ſolet. Quod ubi accidat, & convulſiones ſequi oportet, & tremores, & animal denique interire. Sic rem totam Muſſchenbroekius explicat.

Et quoniam illud quaſi primum ponit, animalibus, quæ in vacuo verſentur, pulmones conſtringi mirum in modum, & denſari, id ipſum per experimenta determinat; docetque illos uſque eo conſtringi denſarique, ut aqua ſpecifice graviores fiant, quales in fœtibus eſſe ſolent, quibus reſpirandi facultas nondum fuerit. Idque etiam Guidei obſervationes multæ probant in anglicis tranſactionibus editæ; quas proferre poſſemus; ſed nihil eſt, cur a Muſſchenbroekio diſcedamus. Hic cuniculum in vas coniecit, extractoque citiſſime aere, animal intra minutum horæ dimidiatum interemit; eidem poſtea thoracem aperuit, ac pulmones invenit exiguos, flaccidos, ſolidos, aqua demum graviores. Sic ille opinionem etiam obſervatione firmavit.

Quæ ergo res difficillima ad explicandum videbatur, duobus iam modis a duobus ſollertiſſimis phyſicis eſt explicata, quorum uter veritatem ſit aſſecutus (niſi forte neutri id contigiſſe putamus) difficile ſane eſt invenire; nam quamvis de intercluſo ſanguine conſentiant ambo; in hoc tamen diffe-

runt,

runt, quod denſari pulmonem maiorem in modum alter docet, alter corpus totum, & vaſa omnia magnopere intumeſcere. Videntur igitur duo magni homines, quæſtionem unam cum ſolvere vellent, aliam poſuiſſe. Ioſephus Verattus ad hanc accedens experimenta ea fecit, quibus Muſſchenbroekii rationem, non dicam, tollit, ſed certe minuit. Etenim cum animalia plura in vacuum coniecerit, ut morerentur, non utique pulmones in his invenit denſitate tanta, quantam Guideus, & Muſſchenbroekius docent, ſed multo minori; quippe quod in aqua innatarunt, cum Guideo & Muſſchenbroekio dicantur fundum petiiſſe. Experimenta ipſa ſtatim exſequar.

Primum in coturnicibus factum eſt. Harum unam Verattus in excipulum machinæ incluſit, extraxitque aerem. Triginta poſt minutis ſecundis non ſine magnis motibus mortua eſt. Ei ſtatim pulmonem evulſit calentem adhuc, & colore purpuræ infectum, quem in aquam coniecit; ſupernatavit ad multas horas.

Hic enimvero mirari Verattus, nec ſatis experimento fidere, quod ſecus ceſſiſſet, quam a Muſſchenbroekio proponatur. Se ergo incuſans, quod diligentiam fortaſſe non adhibuiſſet tantam, quantam res poſtularet, in coturnice alia periculum facere decrevit, quam in excipulo poſuit duplo maiori. Extracto aere convulſiones habuit hæc, motuſque vehementiores. Poſt minuta ſecunda quadraginta fere & quinque interiit. Hic feſtinare Verattus noluit, ſed mora interpoſita ſivit totum avis corpus, pulmoneſque refrigeſcere. Cum enim de pulmonum contractione ageretur, in calore & frigore momenti aliquid eſſe exiſtimavit. Tum pulmones extraxit, quos diu habuit in aere frigidiſſimo; quippe cum liquor in thermometro gradus aliquot infra gelu ſubſtitiſſet; ac tandem in aquam immiſit. Innatarunt hi quoque; ut viderentur frigus, & calor nihil huc ſpectare.

Cum res ergo præter exſpectationem caderet, ſive calerent adhuc pulmones, ſive refrixiſſent, neque qui id fieret, ſatis appareret, venit in mentem vereri, ne aer in pulmonibus ipſis incluſus, relaxaſſet ſeſe, quod facile in emortuis corporibus ſuſpicari poſſumus, diſperſuſque in bullas, turbaſſet aliquid. Fecit igitur Verattus, ut iidem pulmones, in quibus experimenta ſumſerat, multas horas manerent

nerent in vacuo, ſperans fore, ut omni aere expurgarentur. Expurgatiſſimos cum haberet, rurſum in aquam coniecit. Tunc enimvero fundum petierunt.

Cum hæc in coturnicibus Verattus comperiſſet, tentavit eadem in columbis duabus. Idem fuit exitus; nam harum quoque pulmones immiſſi primum in aquam innatarunt, poſt deinde, cum in vacuo fuiſſent perdiu, immiſſi rurſum in aquam, ad fundum deciderunt.

Hæc in volatili genere expertus ad terreſtre ſe contulit. Ac primum, ut Muſſchenbroekium per omnia ſequeretur, periclitari voluit in cuniculo. Erat machina, qua educebatur aer, non admodum idonea; itaque vixit animal in excipulo concluſum minuta plus duo; inter convulſiones vitam finivit. Thorace aperto ſtatim pulmones evulſi ſunt. Erant hi parvuli contractique. Immiſſi in aquam primum ſupernatarunt; poſt vero, cum in vacuo fuiſſent minuta fere tria, & in aquam iterum coniecti eſſent, fundum petierunt. Igitur ne cuniculo quidem, in vacuo morienti, pulmonum denſitas fuit tanta, quanta vel Muſſchenbroekio viſa eſt, vel Guideo.

Poſt hæc mures duos magnitudine corporis & firmitate ſpectandos ad experimentum vocavit. Horum alter intra minutum unum interiit, alter intra dimidiatum. Crebris tremoribus conflictati ambo ſunt, antequam morerentur, ſe ſeque ſurſum magna vi iaciebant; quod commune fuerat animalibus fere omnibus, quæ adhuc Verattus ſubtracto aere interemerat; uti & illud conſtans prope fuerat, ut abdomen morituris intumeſceret. Quod autem ad rem ſpectat; pulmones ab his extracti, quamvis & parvi admodum eſſent, contractique, eamque denſitatem adepti, ut aqua graviores videri poſſent, tamen fuerunt leviores; in illa quippe innatarunt, ut aliorum animalium pulmones fecerant. Quamquam cum poſtea in vacuum relati eſſent, ibique minuta aliquot manſiſſent, ſpecifice graviores inventi ſunt, & in aqua præcipitarunt; quo etiam pulmones alios ſunt imitati.

A muribus ad feles Verattus ſe convertit; in his apparuit naturæ inconſtantia. Felem unam octo dies natam in machinæ excipulum coniecit; extracto aere viſa eſt hæc duobus horæ minutis occidiſſe; quamquam levioribus quibuſ-

dam motibus ſe vivere ſignificavit uſque ad undecimum. Huius pulmones e thorace educti, & aquæ impoſiti ſtatim fundum petierunt. Quod cum præter exſpectationem accidiſſet, mirans Verattus, experimentum non in his cadere, ut in aliis, felem alteram ad experimentum iterandum ſumſit. Erat hæc quoque dierum fere octo. Experimentum ceſſit eodem modo. Fuerunt utriuſque pulmones impenſe rubri & admodum compacti, ut hi fere eſſe ſolent, quibus nondum eſt reſpirandi conſuetudo. Sic feles Muſſchenbroekii, & Guidei obſervationibus reſpondiſſe videntur, animalia cetera nequaquam.

Hoc loco non utique aliorum experimenta Verattus negat; tantum miratur, non ea ſibi eodem modo ceſſiſſe. Qui enim poſſit non mirari? Facit etiam ſuſpicionibus variis, ut admirationem hanc, quantum poteſt, minuat. Quas ſuſpiciones ſi qui minus probaverint, illi facile intelligent, quantum Guideo & Muſſchenbroekio Verattus tribuat, qui ſuſpicari quidlibet malit, quam illorum negare experimenta. Has etiam ſuſpiciones intereſt cognoſcere.

Primum ergo valde ſuſpicatur Muſſchenbroekium, & Guideum experimenta omnia feciſſe in animalibus recens natis, in quibus cum foramen ovale adhuc pateat, relaxari pulmones uſque eo nondum potuerunt, ut aqua leviores ſint, atque innatent; propterea illis ſemper animalium pulmones ad fundum deciderunt; qui fortaſſe & ipſis innataſſent, ſi experimenta in animalibus ſumſiſſent, quæ plus haberent ætatis.

Deinde credi etiam poſſe putat, animalia, in quibus Guideus & Muſſchenbroekius experimenta fecerunt, cum mortua eſſent, diutius, quam par erat, in vacuo manſiſſe, & denſitatem, gravitatemque tantam ex illa mora acquiſiviſſe; quæ ſi ſtatim ſub ipſam mortem educta e vacuo eſſent, & pulmones in aquam immerſi, leviores hi inventi eſſent. Et id quidem cum ſuſpicetur Verattus, videtur aliquid de ſuo concedere. Etenim cum ipſe animalia aliquot in vacuo recipiente, ubi mortua fuerant, perdiu reliquiſſet, idque de induſtria feciſſet, numquam tamen non pulmones invenit aqua leviores.

Suſpicatur etiam, aerem fuiſſe illis in recipiente rariorem; eoque factum eſſe, ut animalium corpora, plus aeris e

ſe

ſe emittentia, denſiora exſtiterint, & ſpecifice graviora. Eamdem aeris raritatem Verattus quoque inducere in recipiens potuiſſet, ſi hanc illi definiviſſent. Sed quoniam non definiverunt, eam ipſe induxit, quæ ad animalia necanda ſatis eſſet; nec ea ſane ad pulmones graviores aqua faciendos fuit ſatis.

Concedit ergo Verattus, animalium, quæ in vacuo mortua fuerint, pulmones utique graviores aqua eſſe, quæ Guidei, & Muſschenbroekii ſententia eſt; ſed ita, ſi, mortua cum fuerint, in vacuo diu manſerint; ſin minus, nequaquam. Quo ſatis apparet, non potuiſse ea mori ex eo, quod pulmones denſitatem haberent tantam. Quid, quod ne denſitatem quidem ullam, in vacuo cum eſsent, fortaſſe acquiſiverunt; nam quamvis, animalibus e vacuo eductis, pulmones inveniantur denſiores, conſtrictioreſque, id accidere illis poteſt propter preſſum aeris, ad quem redeunt. Ceterum cum eſſent in vacuo, & partes aliæ omnes, quod obſervatio ipſa docet, intumeſcerent; quid eſt, cur putemus, pulmones ſolos non intumuiſſe? Hæc ſecum Verattus reputans, etſi nihil affirmat, tamen neſcio quomodo ad Borellum accedit.

De interitu animalium in aere intercluſorum.

De intereuntibus in vacuo animalibus ſatis in ſuperiori capite dictum eſt; nunc de his dicam, quæ intercluſa in aere moriuntur; cur autem moriantur, incertum eſt.

Subtiliores phyſici, & qui omnia ratione proſecuntur, id explicant multis modis. Alii enim ineſſe in aere puriſſimum quoddam pabulum ſibi perſuadent, quod animal inter reſpirandum hauriat, & ſine quo vitam agere nequeat. Si ergo animal in vas includatur, quo penetrare externus aer non poſſit, ubi omne pabulum, quod in interiori aere continetur, abſumſerit, intereat, neceſſe eſt.

Alii contra mortiferos quoſdam halitus ex animalis corpore emitti putant, qui, ſi in apertum evolent, diſperguntur; ſin autem excipiantur aere ex omni parte clauſo, ſedent illic, receptique iterum in animalis corpus exitium afferunt.

Sunt etiam, qui halitus hos concedant, ſed mortiferos eſſe negent; tantum putant, elaſticitatem aeris his minui. Sic enim ſtatuunt, tamdiu aerem ad vitam conſervandam idoneum eſſe, quoad iuſtum elaſticitatis habet modum; ſi hunc modum non habeat, eſſe inutilem; exire autem ex animalium corporibus craſſiores halitus, qui late diſperſi nihil mutant, ſed ſi in unum cogantur (quod fieri oportet in locis clauſis) debilitant aerem, & eius elaſticitatem plus iuſto minuunt. In his ergo locis animal non diu vivit.

Hæ ſunt clariſſimorum philoſophorum ſententiæ, quas viſus eſt Iacobus Piſtorinus uno experimento omnes tollere; ſed Ioſephi Veratti multa unius auctoritatem infirmarunt: quod mirari minus debemus; nam & ſollertiſſimis viris, & academiis præclariſſimis ſæpe accidit, ut in eadem re non idem omnibus contingeret. Operæ pretium facturum me eſſe puto, ſi experimenta hæc proponam, in quibus quæſtio vertitur.

Quamquam, quod Piſtorinus fecit, minutius non perſequar, nam eius ſcripto, quo ille rem totam diligentius expo-

expoſuerat, cum hæc dictarem, carebam. Sed erat hæc ſumma. Cogitaverat ſecum Piſtorinus e tribus, quas ſupra poſui, ſententiis idem pariter conſequi, idque omnibus commune eſſe, ut animalia duo vaſe concluſa interire citius debeant, quam unum; nam ſive intereunt, quia aerium pabulum abſumunt, ſive quod halitus emittunt vel mortiferos, vel eos, qui aerem lædant, & elaſticitatem minuant; nihil horum non duo citius faciunt, quam unum. Experimentum ergo ſumere voluit, quo uno ſententiæ omnes periclitarentur. Unum animal in vas coniecit, quo externus aer ſe inſinuare non poſſet, notavitque tempus, quoad vixit; tum bina eiuſdem generis, eiuſdemque formæ animalia in eodem vaſe incluſit; vixerunt ambo æque diu, ut unum. Id ſæpius Piſtorinus fecit, & diligenter, & præſentibus multis.

Experimentum cum ipſi, tum aliis, qui partim viderant, partim audiverant, admirationem attulit ſingularem; vix enim perſuadere ſibi poterant, phyſicos, cum tres eiuſdem rei explicationes protuliſſent, falſos fuiſſe in omnibus. Tanti apud hos erat phyſicorum auctoritas. Ea de re ſermones in academia fuerunt multi, & varii. Paucis poſt annis cum idem ſermo iterum incidiſſet, Ioſephus Verattus experimentum facere maluit, quam verba. Celebrabatur tum eius domus magna doctiſſimorum iuvenum frequentia, qui illuc ad exercendam phyſicam conveniebant. Hi omnes ſuam Veratto operam obtulerunt; in primiſque geſtiebat Ioannes Pigatus, vicetinus iuvenis, omni laudis genere ornatiſſimus. Hos ergo nactus ſocios experimentum iniit, cui adfuerunt præſtantiſſimi duo viri Gottardus Bonzius, qui poſt academiæ præſes fuit, &, qui illi ſucceſſit, Thomas Laghius. Idem experimentum poſtea in aliis aliiſque animantium generibus iteravit, & quemdam quaſi curſum inſtituit. Hæc ego diligentius referam; nam & in eo ſcripto, quod nobis Verattus reliquit, diligentiſſime ſunt expoſita; brevitati autem ſtudebo; nam ſcriptum ipſum opuſculis, ſi, quod ſpero, per eius auctorem licebit, adiungam.

In columbis experimentum primum ſumere Verattus conſtituit; quod antequam narro, vaſis capacitatem, & animalis magnitudinem ſcire convenit; his enim compertis facile intelligetur, quantum aeris vas ceperit animali in ipſum coniecto. Et vas quidem tantum aeris capiebat, quantum

digi-

digitis pariſienſibus cubicis ducentis ſexaginta quinque contineri poſſet. Id ex aqua, quam capiebat, eſt cognitum. Columbus porro horum digitorum decem magnitudine æquabat; nam cum mortuus eſſet, totuſque in craterem aquæ plenum immerſus, aquæ tantumdem exundavit. His facile compertum eſt, coniecto in vas columbo, ſpatium reliquum fuiſſe aeri digitorum quinquaginta & quinque ſupra ducentos.

Sed iam ad rem venio. Columbum Verattus in vaſe incluſit, idque inverſum plano impoſuit, & oras glutinavit, ne quid aeris poſſet ingredi. Erat tum barometri altitudo (nam hanc quoque ad rem pertinere nonnihil, Verattus exiſtimavit) digitorum viginti ſeptem, linearum novem. In Reaumuriano thermometro liquor ſupra gelu conſtiterat ad gradum fere tertium & viceſimum. Columbus cum horam circiter dimidiatam in vaſe fuiſſet, ſpirare cœpit difficilius, ac tum ſuperiorem excipuli partem vapor quidam infecit; cum reſpirandi difficultas increviſſet, mortuus eſt. Vixit in illa anguſtia horas tres cum tribus horæ quadrantibus. Hæc uni columbo acciderunt.

Poſtero die experimentum factum eſt in duobus, qui ætate, & magnitudine, cum inter ſe, tum illi, qui heſterno die mortuus fuerat, viſi ſunt pares. Ambos Verattus in excipulo ſimul concluſit, cum thermometrica altitudo nihil mutaſſet, barometrica una tantum linea aucta eſſet. Triginta poſt minutis difficilis utrique fuit reſpiratio. Vixit alter horam unam minuta triginta quinque, alter ad minuta alia ſeptem vitam traxit.

Quam prope abfuit, ut columbi duo dimidiam tantum eius temporis partem vixerint, quod unus vixerat? Placuit Veratto hæc quaſi reciproca temporum, & animalium proportio, quam repudiare non potuit, etiamſi bina animalia non dimidiam temporis partem, quemadmodum ad proportionem iuſtam requirebatur, vixiſſent, ſed paullo minus; id enim ex eo fieri potuiſſe intellexit, quod cum bina plus ſpatii in vaſe occupaſſent, aeris idcirco minus habuiſſent; nam vires quidem animalium adducendas eſſe non putavit, fatebatur enim, duo, quibus in ſecundo experimento uſus fuerat, valentiora fuiſſe, ut hoc certe nomine diutius vivere debuiſſe viderentur, quam iuſta ferret proportio. Sic ille pro-

proportionis, quam amaverat, alebat ſuſpicionem. Quam tamen etiamſi depoſuiſſet, illud certe aſſecutus fuerat, in quo quæſtio omnis vertebatur, ut animalia duo in uno vaſe concluſa citius interiiſſent, quam unum; eſsetque iam liberum phyſicis de hoc animalium interitu opinionem ſequi quamlibet; nam omnes, ut ſupra vidimus, Piſtorini experimentum ſuſtulerat.

Libertatem, quam phyſicis uno experimento conſervaſſe ſibi videbatur, voluit poſtea experimentis aliis minuere; quibus non illud tantum quæſivit, quod caput erat, an plura interirent citius, quam unum; ſed etiam, ne vagari per opiniones omnes liceret, de ſtabilienda mortis cauſsa laboravit nonnihil. Intelligebat ille, mortis cauſsam in magna quadam mutatione debere eſse poſitam, quæ intercluſo aeri ex iniecto animalis corpore accideret; hanc ergo mutationem voluit quærere, an ad elaſticitatem pertineret. Vaſi ergo, in quo experimenta facere conſtituerat, barometrum inſeruit, cuius pars ſuperior cum per foramen extra vas emineret, foraminis oras, & tubum aptiſſime commiſit, glutinavitque, ne inſinuare ſe aer poſset. Vas digitos aeris capiebat duos circiter, & quadraginta.

Compoſitis ad hunc modum rebus, in vas ſtatim cypſelum coniecit, ut in hoc etiam avium genere aliquid experiretur; vas ipſum plano impoſitum circa oras glutinavit, ne aer ſubreperet. Barometri altitudo digitorum erat viginti ſeptem, linearum octo. Eodemque tempore, cum menſis eſset iulius, thermometri liquor ſupra gelu viginti gradus adſcenderat. Experimentum ſic ceſſit. Cum unus horæ quadrans præteriiſset, tribus iam lineis barometri altitudo imminuta erat, cypſelus ægre reſpirabat. Quadrante altero duas alias lineas hydrargyrum depreſsum eſt; cypſelus vehementius agitabatur; pari tempore deſcendit hydrargyrum lineas alias duas; quatuor in ſequenti ſemihora; ac iam cypſelus ad ultima veniſse ſe ſignificabat; minutis poſt quinque periit; quo tempore hydrargyrum unam aliam lineam deſcenderat & dimidiatam. Vixit ergo animal horas circiter duas, quo temporis ſpatio cum hydrargyrum unum digitum, & lineam dimidiatam deſcenderit, de imminuta aeris elaſticitate admonuit. Sic fuit in uno cypſelo.

Hæc in duobus acciderunt. His paullo poſt in vas idem con-

coniectis, hydrargyrum ſtatim unam lineam altius ſe evexit, quod animalium calor fortaſſe fecit, aeris elaſticitatem augens; poſt deinde cœpit deſcendere, & unius quadrantis ſpatio lineas quinque depreſſum eſt, quadrante alio tres. Interim reſpirandi difficultas animalibus augebatur. Cum minuta alia decem præteriiſſent, cypſelus unus mortuus eſt, poſt alia quinque etiam alter; ac tum hydrargyrum viſum eſt lineam aliam deſcendiſſe. Vixerunt ergo cypſeli duo horam minus unam; cum unus vixiſſet horas fere duas. Eoque tempore deſcendit hydrargyrum lineas ad octo.

His compertis in duobus cypſelis placuit experimentum facere in tribus. Tres ergo ſimul coniecti in vas ſunt; hydrargyrum ſtatim adſcendit; poſt deprimi cœptum eſt, ut unius quadrantis ſpatio lineas ipſas octo deſcenderit; quadrante altero deſcendit lineas tres; ac tum cypſelorum unus deceſſit; duobus poſt minutis alter; tertium minuta alia tria ſuſtulerunt. Interim hydrargyrum lineam aliam deſcenderat, eoque amplius. Tres ergo cypſeli ad ſemihoram vixerunt; eaque re apparuit, cypſelos, quo plures ſunt, eo citius interire, neque multum a proportione aberrare; quam proportionem ſi tenere arctius quis velit, aberrationis cauſſæ non deerunt. Facit etiam perpetua hydrargyri deſcenſio, ut de imminuta aeris elaſticitate non ſit dubitandum.

Sed iam ad ranas veniamus, in quibus etiam Verattus laboravit; nam & peculiare animalium genus invitabat, quod cum ſub aqua degat, aerem nihilominus patitur; & clariſſima Boylei experimenta deſiderium accenderant. Boyleus ranis duabus ſumtis alteram in excipulo incluſit, in quo aer verſabatur, naturali, qua tum erat, denſitate; alteram coniecit in excipulum, in quo aer uſque adeo compreſſus erat, ut hydrargyrum in barometro ad digitorum ſeptuaginta altitudinem efferre poſſet. Prior rana dies tres, & dimidiatum vixit. Altera, quæ in compreſſiſſimo aere verſabatur, ad diem uſque quintum vitam traxit, ſive compreſſio aeris, ſive ranæ ipſius vires id fecerint.

Placuit Veratto experimentum in naturali aeris denſitate iterare; & quod Boyleus in rana una fecerat, id ille primum in una facere voluit, deinde in binis, ad extremum in quaternis. Unam ergo in vas coniecit, quod aeris digitos capiebat octo, & quadraginta. Erat rana & magna, & ala-

& alacris. Cum inibi diem unum fuiſſet; rectiſſime adhuc valere videbatur; eoque die ſex ipſas lineas hydrargyrum in barometro, quod vaſi inſertum fuerat, deſcendit, quæ deſcenſio fuit initio celerior, poſt ſegnior, & varia; ſequenti die fuit minor; ſed noctu celerior; omnino lineas quatuor, & dimidiatam æquavit. Interim rana bene valens videbatur; verum ſub diei tertiæ initium langueſcere viſa eſt; ac tum hydrargyrum altius evehi cœptum eſt; ſex horis unam lineam ſe extulit, decem ſequentibus duas alias. Ranæ in minuta ſingula erat peius. Concuſſa tandem, cum ſe ſe erexiſſet, interiit.

Placuit, poſt ranæ mortem quatenus hydrargyrum adſcenderet, cognoſcere; quod quamvis ad propoſitum minus pertinet, tamen digredi non eſt longum. Verattum non fugiebant Boylei experimenta, quibus luculentiſſime oſtenditur, e putreſcentibus animalium carnibus exſolvi aerem, & late diſpergi; cum id ergo in putreſcente quoque rana accidere oporteret, avebat ſcire quouſque hydrargyrum ex hac novi aeris acceſſione adſcendiſſet. Verum inter obſervandum facile intellexit, ſe, cum barometrum in vas inſeruiſſet, ac vas ipſum ex omni parte clauſiſſet, abſolutiſſimum feciſſe thermometrum, in quo hydrargyri altitudinem elaſticitas aeris mutaret calore aucta, frigore imminuta. Quod ipſum cum per ſe ſatis eſſet manifeſtum, voluit etiam Verattus experimento comprobare. Vas ergo frigori expoſuit; continuo hydrargyrum deſcendere viſum eſt; ut thermometri rationem plane oſtenderit. Hæc videns Verattus, ſine ulla dubitatione intellexit, varias hydrargyri viciſſitudines, quas adhuc obſervaverat, non eſſe omnes beſtiarum incluſarum halitibus, ſed partim his, partim externis caloribus tribuendas. Idque lectores monere me voluit, ut plane intelligant, quam ſint multa in hoc experimentorum genere cavenda. Adhuc eius voluntati, & diligentiæ indulſi.

Nunc redeo ad propoſitum. Ranas duas eodem tempore intercluſit. Altera quinto die interiit, altera octavo. Ad quintum uſque, ſextumque diem magis magiſque deſcendere hydrargyrum viſum eſt, fueruntque fere ſemper nocturni deſcenſus celeriores; quamvis thermometrum iuxta vas de induſtria adſervatum nullam talem caloris mutationem oſtenderet, ut inde poſſet illa hydrargyri tam conſtans, & tan-

ta deſcenſio provenire. Die ſexto adſcendere hydrargyrum cœpit, nempe cum ranarum altera eſſet mortua; neque deſtitit uſque ad octavum diem, quo die periit altera. Hac quoque mortua hydrargyrum adhuc adſcendebat. Verattus binas ranas abiecit, experimentum facere ſtudens in quaternis.

Quatuor ergo ranas concluſit in vaſe. Harum una vixit ad dies quinque; tres reliquæ octavo die perierunt. Hydrargyrum in barometro deſcendit die primo lineas quinque, altero lineas quatuor, tertio ſubſtitit; quarto deſcendit iterum, lineamque unam, & dimidiatam confecit. Subſtitit rurſum die ſexto. Hic nempe rana una erat mortua. Sequentibus diebus adſcendere poſtea numquam deſtitit, vel antequam ranæ reliquæ morerentur, vel iam mortuis.

Hactenus Veratti experimenta propoſui, in quibus ille, quid eſſet perpetuum & conſtans, phyſicorum more, quæſivit; eſt enim in varietate rerum cognoſcenda oblectatio quædam, utilitas in conſtantia. Quo loco non pauca ille propoſuit; ego paucis contentus ero.

Primum igitur cum hydrargyrum, antequam animalia interclufa morerentur, perpetuo fere in barometro deſcenderit, ſatis apparet, halitus illa emittere, qui aeris elaſticitatem minuant. Non enim deſcenſio illa tam conſtans communibus aeris affectionibus videtur tribuenda; & quoniam animalibus mortuis numquam hydrargyrum non viſum eſt ſurſum ferri; videntur ſane hæc mortua elaſticitatem aeris augere, quam viva minuerunt. Quid ergo? putabimus ne animalia intercluſa propter elaſticitatem aeris imminutam mori? difficile eſt affirmare. Tamen ſi qui id velint, non erit horum opinio ab experimentis, quæ ſupra narravimus, admodum aliena.

Præterea, ut illuc redeamus, unde diſceſſimus, videntur ſane columbæ & cypſeli oſtendiſſe, animalia plura ſimul in vas idem incluſa mori citius, quam unum. Affirmat Verattus, id etiam paſſeres & coturnices docuiſſe; ut videatur in omni volatilium genere ratio eſſe eadem. At quid de ranis dicemus, quæ cum aeris intercluſione mori viſæ ſint, non citius plures mortuæ ſunt, quam pauciores? Quod ſi ranis accidit, cur non putemus accidere idem poſſe animalibus aliis quoque? quæ animalia dignoſceremus, ſi experiri liceret in omnibus.

Ac

Ac Piſtorinus fortaſſe, cum animalia ad experimentum faciendum quæreret, caſu in ea incidit, quæ ſic morerentur, ut ranæ; fuitque uno experimento contentus. Neque eius ratio, ut ego quidem iudico, plus uno indigebat; ſi enim aliquando accidit, ut interclusa animalia non plura citius moriantur, quam unum, quis iam putet moriendi cauſſam his eſſe, quod vel aerium pabulum abſumant, vel halitus emittant, quibus aut corrumpatur aer, aut elaſticitas debilitetur? Quæ cauſſæ ſi eſſent, valerent ſemper, & in omnibus; non autem valuerunt, neque in his animalibus, in quibus Piſtorinus experimentum fecit, neque in ranis, in quibus Verattus. Sed quid ego hæc? quaſi meum ſit de rebus ipſis iudicium ferre. Illud certe mirari oportet, qui fieri potuerit, ut opinionibus, quas unum Piſtorini experimentum ſuſtulerat, Veratti tam multa ſeſe accommodaverint.

De aeris compreſſione.

PHyſicorum eſt naturæ leges ponere æque ut tollere; nam & quæ experimentis reſpondent, ponendæ ſunt, & ſi quæ poſitæ ſunt, quæ non reſpondeant, tollendæ; quorum alterum tanto magis eſt neceſſarium, quanto turpius eſt leges retinere, quæ experimentis non reſpondeant, quam nullas ponere. Laura Baſſia, mulier clari nominis, cum aeris elaſticitatem experimentis tentaſſet quamplurimis, velletque maxime, huius elaſticitatis leges aut conſtituere, aut conſtitutas ab aliis confirmare, neutrum potuit; fecit igitur, quod erat reliquum; & omnes ſuſtulit. Sic femina ingenioſiſſima, conturbans omnia, rem phyſicam præclare geſſit. Huius doctæ ſtudium tranſire non debeo; ſed eſt ſumenda longius oratio. Hinc ergo ordiar.

Nemo ignorat, eam primum legem a præclariſſimis phyſicis in aeris elaſticitate explicanda fuiſſe poſitam, ut ſi quo pondere comprimeretur aer, is in ſpatium adduceretur tanto minus, quanto pondus eſſet maius; ut pondera ſpatiis reciproce reſponderent. Nam cum tubum duo crura habentem conſtituiſſent, & aerem in breviori crure interclufum, affuſo per crus longius hydrargyro, magis magiſque compreſ-

preſſiſſent, numquam non eam, quam dixi, proportionem invenerunt. Erat autem proportio brevis, & ſimplex, & ad phyſicorum uſus maxime accommodata. Non ergo videbatur illis eripienda.

Sed ſunt quidam moleſti, qui incommoda in omnibus aucupantur. Et alii quidem verentur, ne, ſi aer uſque eo comprimatur, donec partes omnes ſeſe contingant, proportio tunc demum deficiat; non enim, ſi partes omnes ſeſe contigerint, pondus augere proderit ad compreſſionem augendam. Recte illi quidem; ubi enim partes omnes ſeſe contigerint, non elaſticitate tantum reſiſtent, quam aucti ponderis vis poſſit vincere, ſed etiam ſoliditate, quam vincere vis nulla poteſt. Sed hi id verentur, quod haud ſcio, an accidere umquam poſſit; nam ante aerem vaſa omnia perfregiſſe oportet, quacumque firmitate ſint, quam eo pervenerit, ut partes eius omnes propter compreſſionem ſeſe contingant; neque huc perveniet, niſi ante in anguſtiam coactus fuerit tantam, quantam fingere nemo poteſt; ideoque phyſicorum prius oculos, & ſenſum omnem fugiet, quam id accidat, in quo proportio deficiat.

Sunt alii, qui incommodum in infinitate quærunt; nam ſi aer tanto latius ſe explicat, quanto minori premitur pondere; cum pondus minui in infinitum poſſit, videtur quoque aer, quantuluſcumque ſit, in infinitum poſſe explicari: quam illi infinitatem mirum quantum refugiunt. Et hos, credo, nihil fere in phyſica non deterrebit. Quæ eſt enim qualitas, aut corpus, aut omnino res ab omni infinitate ſeiuncta? Quid de vi repulſiva dicemus, quæ ſi tanto magis minuitur, quanto propagatur longius, nulla tanta longinquitas eſſe poterit, qua tandem fiat nulla; ideoque abibit & ipſa in infinitum. Et vero particulis aeris hanc repulſionem Nevtonus tribuit, magnus auctor, & in hac elaſticitatem ponit. Videant hi ergo, ne, infinitatem omnem cum reformident, timidiores ſe præſtent, quam phyſicos decet. Sed iſtos pavidos relinquamus.

Illud magis propoſitæ legis auctoritatem minuit, quod aeris elaſticitas, non una, ſed multis cauſſis continetur. Nam præter quam quod aer elaſticus ipſe per ſe eſſe creditur, fit etiam magis elaſticus a calore; ac ſi humores attraxerit; his quoque, ut ſunt varii, varios accipit gradus elaſticitatis;

quo-

quorum quanta ſit inconſtantia, cum aliorum experimenta nos docent, tum illa in primis, quæ in hoc libro ex Galeatio retulimus. Quis putet, in tam multiplici elaſticitatis ratione unam ſemper valere legem? Nemo ſane; niſi ſi experimentorum accuratiſſimorum conſenſio id oſtenderit.

Ac iam res tota ad experimenta ſpectat; quæ cum diligentius in dies facta fuerint, viſa eſt primum reciproca illa ſpatiorum, & ponderum proportio non nihil offendere, ſimul ut aer in tertiam uſque ſpatii ſui partem coactus eſſet; quamquam Boyleus incuſare ſe ipſe maluit, quam proportioni diffidere. Aliis poſtea viſa eſt proportio illa, non ad tertiam uſque partem conſervari, ſed finiri in dimidia; ut eſſent pondera ſpatiis reciproca, donec aer in dimidium ſpatium cogeretur; ſi ultra dimidium, non eſſent; ac tum maiora requirerentur, quam ſpatiorum ratio poſtularet. Fecit ergo phyſicorum inconſtantia, ut de inconſtantia quoque legis, vel potius de lege ipſa, dubitaretur; nulla enim lex eſt, ſi conſtantia abſit.

Quid, quod Caſſinus, cuius ſane magna eſt auctoritas, in aperto aere & libero proportionem illam ſervari omnino non putat. Qualis eſt autem hic aer, quem apertum & liberum eſſe dicimus? An non compreſſiſſimus ſuperioris aeris pondere? Quid eſt ergo, quod aer, ſi alterius aeris pondere comprimatur, proportionem non ſervet; ſervet, ſi comprimatur ponderibus aliis?

Et vero ſi experimenta ipſa quo modo facta ſint, conſideremus, videntur ſollertiſſimi phyſici, qui illa fecerunt, non legem quamdam conſtituere voluiſſe, ſed eam potius proponere, quæ eſſet experimentis aliis conſtituenda. Nam primum cum aerem in altero tubi crure concluſum, hydrargyro per crus alterum affuſo, magis magiſque conſtringerent; neque in hoc hydrargyri tantum, ſed columnæ etiam atmoſphæricæ hydrargyro incumbentis, pondus ſpectandum eſſet; illud requiri ad ſummam diligentiam videbatur, ut experimentum facientes barometrum optimum haberent paratiſſimum, quod illos, ſi quid atmoſphæra de ſuo pondere mutaſſet, doceret. Licet autem credere, multos in experimentis faciendis barometrum prætermiſiſſe, cum in narrandis prætermiſerint.

Deinde cum calor elaſticitatem confirmet aeris, atque

augeat,

augeat, decebat quoque inter experimentum faciendum animadvertere, num qua accideret caloris mutatio. Quam mutationem & ipſa cæli temperies, de qua thermometrum phyſicos monuiſſet, & adſtantium ora, & contrectantium manus, & ſpiritus, atque halitus varii afferre facile poterant. De quibus qui nihil caverunt, non ægre ferent, nos eorum experimentis minus moveri.

Videant etiam multi, ne cum experimentum in certo aere fecerint, ex una qualitate iudicantes ſtatim de omnibus, nimium feſtinaverint; nam quod illis in humido accidit, non idem fortaſſe in ſicco accidiſſet, neque quod in frigido, id etiam in calido. Quæ omnia ſi minus animadvertantur, fieri caſu poteſt, ut in aeris elaſticitate aut lex appareat, quæ nulla ſit, aut non appareat, quæ ſit aliqua.

Haud ſcio, an hæc Lauræ metum fecerint; ſed certe hos phyſicos, qui elaſticitatis leges generatim in omni aere tradiderant, non auſa eſt ſtatim ſequi; verum experimenta iterare ante voluit, & nova adiungere, & ea præſertim cavere, quæ ipſi non caviſſent. Atque, hæc nobis ſcribentibus, mulier ſedula inſtabat operi, & minimas quaſque differentias in omni experimento perquirebat. Quod cum faceret, tenere ſe interdum non poterat, quin phyſicis ſuccenſeret, quod leges ſcilicet poſuiſſent, quæ neque cum experimentis, quæ ipſa caperet, neque omnino cum veritate conſentirent. Eiſque in primis iraſci videbatur, qui cum reciprocam ſpatiorum & ponderum proportionem, ſi aer ultra dimidium ſpatium contrahatur, nullam eſſe concedant, eamdem tamen valere affirmant, ſi contrahatur ad dimidium. Videntur enim debuiſſe in utroque eadem moveri ratione. Sibi quippe & ſæpius expertæ, & diligenter, & coram multis, numquam contigit, ut proportionem talem inveniret, nec ultra dimidium, nec in dimidio.

Quæ experimenta conſiderans, & omnia multis modis ſtudioſe verſans, illud etiam mirabatur, quod, cum pondera a propoſita proportione manifeſtiſſime aberrarent, erat etiam aberrationis modus incertus & varius, ut videretur ne aberrandi quidem lex eſſe ulla. Quo magis apparet, in qualitatibus quoque aeris, quæ in horas, atque adeo in momenta, mutantur, eſſe aliquid. Quod ſi omnia, quæ adhuc mulier verſat animo, experimenta fecerit, & inconſtantia

ubi-

ubique apparuerit, lex ulla nuſquam, quis tandem dubitabit, phyſicis relictis omnibus, hanc unam Muſarum alumnam ſequi? Quis inconſtantiam non amet, quam hæc probaverit? Interim dum experimenta alia pergit ſumere, ex his, quæ adhuc fecit, paucula exponam.

Per autumni tempus, cum cælum pluvium eſſet, velletque mulier quodam die interclusum aerem ad dimidium ſpatium contrahere, duplo pondere non potuit. Oportuit duplo ſuper addere hydrargyri lineas undecim. Liquor in barometro ad viginti ſeptem digitos, lineam unam conſtiterat. Reaumuriano thermometro is calor oſtendebatur, qui mitiſſimam cæli temperiem duobus gradibus ſuperaret.

Cum eſſet iam annus provectior, rediit Laura ad experimentum. Erat tum dies paullo humidior. Barometri altitudo non ultra digitos viginti ſeptem & lineas quatuor ferebatur; in thermometro gradus numerabantur fere ſex ſupra gelu. Eo die cogi aer in dimidium ſpatium non potuit, niſi uno ipſo hydrargyri digito ad duplum pondus addito. Cur non putemus, humoribus id factum eſſe, qui admiſti aeri elaſticitatem eius auxerint? Eamdemque cauſſam in ſuperiori etiam experimento valuiſſe? Nam cum res ipſa per ſe veri ſimilis valde eſt, tum vero experimentis Galeatii apprime convenit.

Idem paucis poſt diebus Lauræ contigit, cum experimentum inſtauraſſet; aerem quippe comprimens, adducere in dimidium ſpatium duplo pondere non potuit; potuit, cum tres hydrargyri lineas, unumque digitum addidiſſet. Altitudo barometri ad unam lineam increverat.

Die quodam, cum ſudum eſſet, barometrique altitudo digitos viginti octo ſupra lineas duas æquaret; thermometri vero liquor ad gradus quatuor ſupra gelu conſtitiſſet, viſa eſt aeris compreſſio minus a propoſita lege aberrare; tamen hic quoque aberravit; quippe aer non ante in dimidium ſpatium adductus eſt, quam lineæ hydrargyri paullo plus novem ad duplum pondus eſſent additæ.

Neque vero, cum hæc nobiſcum Laura communicaret, experimenta alia præteribat, quibus ſibi viſa eſſet ad eam, quam phyſici receptam habent, proportionem quamproxime accedere, ut prope iam illis ignoſceret, qui experimentis quibuſdam ducti commodiſſimam opinionem ſuſcepiſſent; ſed ferre non poterat, experimenta alia, eaque tam multa, ab

his

his negligi; quibus experimentis, ſi animum advertiſſent, intelligere facile poterant, eam, quam ſequerentur, proportionem minime conſtantem eſſe. Eamdemque fere inconſtantiam inveniſſe ſe, aiebat, non modo cum aerem uſque ad dimidium ſpatium, ſed etiam cum infra dimidium conſtringere voluiſſet. Nam in his quoque minoribus conſtrictionibus modo plus ponderis adhibere opus fuerat, quam phyſicorum ratio poſtularet, modo minus.

Quod idem ei contigit, etiam cum aerem in dimidium ſpatium adduceret; nam cum ſæpe plus ponderis adhibendum ad id fuerit, quam propoſita ratio requireret, interdum tamen minus ſatis fuit. Quodam die cum aer iam in dimidium ſpatium coactus eſſet, unus adhuc digitus in altitudine hydrargyri deſiderabatur ad duplum pondus explendum: quod barometri altitudine diligenter & ſummo ſtudio notata, quemadmodum in experimentis quoque aliis perpetuo factum fuerat, plane conſtitit. Quid quod idem contigit die quoque altero? Quo minus videtur fuiſſe de caſu aut errore quopiam dubitandum. His ſane rebus apparet, in hac etiam conſtrictione, de qua primum quæri ſolet, quaque aer ad dimidium ſpatium contrahitur, modo plus requiri ponderis, quam phyſicorum fert ratio, modo minus; nullumque inconſtantiæ genus huic experimento abeſſe.

Hæ ſcilicet viciſſitudines, proportionumque in conſtrictione omni varietates uſque adeo Lauram ſollicitabant, ut ſe phyſicis committere non auderet; neque his aſſentiri, qui perpetuam quamdam ſpatiorum & ponderum rationem conſtituentes, modum certum ponunt rei incertæ. Concedit ergo, eam eſſe aeris elaſticitatem, ut, ſi varie comprimatur, inter pondera & ſpatia proportio conſtans aliqua eſſe poſſit; ſed valde veretur, ne tam multa interponantur, quæ legem conturbent, ut, etiamſi ſit aliqua, cognoſci tamen experimento non poſſit. Nam quamvis pondera & ſpatia reciproce inter ſe proportionalia interdum viſa ſint; potuit id ipſum fieri, non quod aeris elaſticitas legem hanc ſequeretur, ſed quod, aliam ſequens, in hanc aberraſſet. Quid eſt enim, quod hæc proportio ſervari primum in omni aeris conſtrictione phyſicis viſa eſt; poſt non in omni, ſed in ea tantum, quæ aerem non ultra tertiam ſpatii partem adigeret? Quod ipſum poſtea, cum experimenta non reſponderent, mutare iterum oportuit, & proportionem ad dimi-

diam

diam tantum ſpatii partem retinere. Ac ne id quidem Lauræ ferunt experimenta.

His adhuc dubitationibus tenebatur mulier ornatiſſima, cum hæc ſcriberem; in quas numquam incidiſſet, ſi phyſicis, quemadmodum fieri ſolet, fidere voluiſſet; ſed illa experimentis inſiſtens rem ipſam ſequi maluit, quam phyſicos.

De inæqualitatibus, quæ in torricellianis barometris obſervatæ ſunt, a vi tuborum repellente ortis.

AD barometrorum inæqualitates, de quibus dixi etiam alibi, me ſubito ſermo revocat, quem Paullus Baptiſta Balbus, vir omni laudis genere ornatiſſimus, in publico academicorum conventu, coram Legato, nobiliſſimiſque civitatis ordinibus, iamdudum non ſine magna approbatione recitavit. Cuius ſermonis elegantiam nitoremque quamvis imitari non poſſim, faciam tamen, quantum in hac editionis properatione potero, ut rem aſſequar.

Satis liquet inter phyſicos hydrargyri altitudines non in omnibus barometris eaſdem eſſe; ſunt enim aliæ in aliis, etiamſi barometra in eodem ſint loco, eodemque ſpectentur tempore. Hanc inæqualitatem cum cauſſæ aliæ permultæ poſſunt facere, tum vero facit latitudo tuborum varia; compertum eſt enim in latioribus tubis hydrargyrum altius evehi, cum infra ſedeat in anguſtioribus; idque etiam alias monuimus.

Neque vero putandum eſt, latitudinem per ſe id facere; quid enim latitudo ipſa per ſe habet, quo hydrargyrum aut ſupra conſiſtere debeat, aut infra; in his præſertim tubis, in quibus, obſiſtens aeri, preſſionum æqualitate ſuſtinetur? Quis enim ignorat, preſſum hunc ex altitudine, & baſi æſtimari; craſſitudinem nihil huc pertinere? Oportet ergo, qualitatem occultam quamdam in his eſſe, quæ pro latitudinum varietate agat varie. Hanc qualitatem explicare Balbus conatus eſt, quo eſſet minus occulta; ſed ante voluit,

rem ipſam, cuius cauſſam quæreret, experimento proprio cognoſcere.

Tubos quatuor ex eadem vitri maſſa, eodem ferme tempore, ab eodem vitrario iuſſit fieri, æque longos, ut in ſola latitudine differentia omnis eſſet. Horum diametri proportionem ſequebantur numerorum 1, 2, 3, 4; cum diameter anguſtiſſimi unam pariſienſem lineam dimidiatam æquaret. Replevit omnes ex eodem hydrargyro, eodem mane, (hydrargyrum diligenter expurgaverat) inverſoſque, ut fieri ſolet, in idem vaſculum immiſit, ut in eodem ſtagnante hydrargyro columnæ omnes inſiſterent. Cum hæc feciſſet, & omnia in omnibus, præter latitudinem, viderentur paria, altitudines hydrargyri fuerunt diſpares; eo quippe altius hydrargyri columnæ conſtiterunt, quo quæque erat latiori tubo contenta; &, quod magis mireris, altitudinum differentiæ differentiis latitudinum plane reſpondebant. Quo ſane apparuit, inæqualitatem omnem ab ea cauſſa pendere, quæ ipſa penderet a latitudine.

Balbus cum rem ſibi experimento luculentiſſimo perſuaſiſſet, inveniri cauſſam poſſe in vi quadam repellente putavit. Erat iam illi dudum, propter nevtoniani ſyſtematis conſuetudinem, cum his viribus, ut ita dicam, familiaritas. Concepit ergo ſuperiorem tubi partem, quæ hydrargyrum non attingit, vi quadam pollere, qua poſſit hydrargyrum a ſe repellere; quæ ſi tanto maior fuerit, quanto tubus eſt tenuior, oportebit ſane hydrargyrum in tenuioribus magis ſubſidere; eoque magis, quo maior tubi anguſtia fuerit.

Videbatur ratio, e Nevtonianorum fontibus ducta, ad rem ipſam, & ad phyſicorum plurimorum decreta maxime accommodata. Quis enim repellendi hydrargyri facultatem vitro neget? res eſt in vulgus notiſſima, quam phyſici probant experimentis haud paucis; qui ſi hanc facultatem in capillaribus tubis ponunt, eamque tanto maiorem eſſe exiſtimant, quanto gracilior eſt tubus, cur non eamdem ponant etiam in non capillaribus? Nam ſi reciprocam diametrorum proportionem ſequitur, nihil eſt, cur auctis diametris fiat nulla.

Quod ſi ita eſt, quoniam repellens tubi vis hydrargyrum deprimit, non erit ſane aeris gravitas ex altitudine hydrargyri, quæ in barometro obſervetur, æſtimanda; niſi ſi huic

huic altitudini tantum addatur, quantum repellens vis detrahit. Id autem quantum ſit, in unoquoque barometro cognoſci poteſt hoc modo. Fiat barometrum aliud barometri cuiuſvis propoſiti plane ſimile, niſi quod tubum habeat quam latiſſimum, in quo ſcilicet vis repellens ſit quam minima. In hoc ſane conſiſtet hydrargyrum ad eam altitudinem, quæ gravitati aeris plane reſpondebit; nam vis nulla repellens intercedet. In barometro altero, cuius tubus gracilior eſt, propter vim repellentem altitudo hydrargyri erit minor. Cognoſcetur ergo ex altitudinum differentia, quantum in hoc barometro repellens vis valeat, quantumque altitudinis hydrargyro detrahat; idque ſi altitudini, quam obſervaveris, addas, tunc demum altitudinem habebis, quæ gravitatem aeris oſtendat. Id autem cum in uno tubo cognoveris, facile in ſimilibus quoque aliis cognoſces; nam quantum in unoquoque repellens vis valeat, diametrorum proportio manifeſtabit. Sic Balbus repellentis tubi vim æſtimat; & eos, qui aeris gravitatem barometris metiuntur, cautiores facit.

Quamquam reſtant adhuc alia, de quibus cavere vix poſſis; & primum quidem, ne illud prætercam, quod quaſi præteriens Balbus dixit, cum vis repulſiva in ſuprema & vacua tubi parte inſideat, par eſt credere, vim hanc non ſolum a latitudine, quod ſupra diximus, ſed etiam a longitudine huius partis pendere; quo fit, ut latitudinum proportio poſſit fallere, niſi longitudo ſit eadem. Deinde ſunt etiam vitrorum ingenia conſideranda; non enim omnia hydrargyrum repellunt æquali vi. Quod Balbus in tubis capillaribus quatuor expertus eſt; qui cum eſſent & longitudine, & latitudine pares, in idem hydrargyrum immiſſi ſunt. Deſcendit liquor in omnibus; ſed non æqualiter; erant quippe vitra e locis diverſis, aliud bononienſe, aliud venetum, florentinum aliud, aliud romanum; oportet ergo vim repulſivam, ſi hæc quidem in capillaribus tubis, ut multi iam volunt, hydrargyrum deiicit, vitris aliis eſſe aliam. Non ergo barometrorum altitudines ſatis tuto inter ſe comparantur, niſi ſi tubi ex eadem vitri maſſa, eademque fornace prodierint.

Ac ne id quidem caviſſe ſatis erit; nam incidunt multa, quæ vim repulſivam in eodem tubo ſæpe mutant. In his Balbus frigus præcipue notat; ac quamvis & ratio id

ferat, & electricorum tuborum exempla declarent, in quibus hanc trahendi, repellendique vim manifeſte frigus minuit, noluit his Balbus contentus eſſe, ſed experimento proprio rem quæſivit. Tubos duos ſumſit plane ſimiles, niſi quod diametris differebant. Alter enim dimidiatam pariſienſem lineam æquabat, alter lineas ipſas duas. His barometra duo fecit, quibus unum idemque vaſculum cum eodem ſtagnante hydrargyro commune erat. Ac cum liquor in graciliori tubo deſcendiſſet altius, quam in latiori; idque vis repellens feciſſet, quæ in illo erat, quam in hoc, maior; hanc vim ipſam frigore acerrimo tentare voluit. Cum ergo in ſuprema tubi parte, quæ eadem & vacua eſt, vis hæc inſidere credatur, hanc partem in utroque tubo nive multa, & ſale circumpoſito maiorem in modum frigefecit. Viſa eſt hoc frigore vis repellens manifeſte minui, namque ut mittam, in tubo latiori, in quo vis erat minor, hydrargyri ſuperficiem intumuiſſe; in anguſtiori certe, cuius vis repulſiva erat maior, liquor ſe evexit altius. Quo ſane intelligitur, non parum momenti eſſe in frigore ad vim repulſivam vel tollendam, vel minuendam; præſertim cum idem frigus arctaſſe tubos debuerit, ut ad vim repulſivam, imminutis diametris, acceſſio fieret aliqua. Oportet ergo, frigus hanc quoque acceſſionem ſuſtuliſſe. Quod ſi frigus repellentem vim mutare uſque adeo poteſt, cur non eamdem & calor mutet, & qualitates fortaſſe aliæ? Quis enim huic ſuſpicandi ſtudio modum ponat?

Alia quoque extrinſecus adveniunt, quæ metum augeant; nam & pulvis, & rubigo, & humor, ſi qui vitro inſederit, repellentem vim contundit maiorem in modum; & inhærent interdum tubis terreſtres, ſalinæque particulæ, lapſæ ex aere; quæ vim illam opprimunt. Quare Muſſchenbroekius canaliculos multos, cum vini ſpiritu bene lotos haberet, attrahentes repellenteſque invenit, quos ante invenerat nulla vi præditos; nam vini ſpiritus ſordes omnes abſterſerat. Ac ſi hæ ſordes, inhærentes vitro, repulſivam vim funditus tollerent, optandum ſane eſſet, ut qui barometra conficiunt, tubos adhiberent intus inquinatiſſimos; nec opus eſſet hos vini ſpiritu lavere, quemadmodum auctor eſt Balbus; qui cum vereatur, ne vis repellens non ſordibus ſemper omnino tollatur, ſed minuatur modo plus, modo mi-

nus

nus, & variet, ſordes abſtergi vult omnes, ne barometri fides incerta ſit ex incerta varietate. Quod ſi ab aeriis ſordibus metus eſt, erit etiam aliquid a metallica illa rubigine metuendum, qua hydrargyrum, præſertim ſi non ſatis purum ſit, interiorem tubi ſuperficiem fœdare ſolet.

Ac licet barometra, quæ his tantum peccent, multorum iudicio, peccent leviter; non iis tamen ignoſcendum eſſe Balbus putat, qui hæc contemnunt. Nam quantulus erit error, ſi qui in octava pariſienſis lineæ parte labatur? Et hunc tamen errorem Amontonius non contemſit, cum relaxationes hydrargyri conſiderari in barometris voluit, contractioneſque varias, quas anni tempora afferrent. Quam diligentem Muſſchenbroekius ſe præbet in hydrargyro ab omni aere expurgando; bullulam vel unam metuens, ne ſuperiora petat, ſeſeque ex adveniente calore dilatans, barometri rationem turbet! Quam id ſit leve, & exiguum, docet Balbus experimento. Barometrum in Boyleano excipulo incluſit, ac cum inde aerem ad duas tertias eduxiſſet, pannos multos calidiſſimos, & ferventem aquam circumdedit, ut contentum intus aerem calefaceret; volebat enim ex aucta hydrargyri altitudine, quantum dilatationis ille aer ab adveniente calore acciperet, cognoſcere. Nihil, quod hydrargyro cognoſci potuit, accepit. Quod ſi ita eſt, quis iam non contemnat aeriæ bullulæ dilatationem, quam in ſuprema & vacua barometri parte æſtivus calor faciat? ut videatur Muſſchenbroekius in bullula prohibenda diligens fuiſſe ſine cauſſa. Quo magis Balbo concedendum eſt, ut ſit diligens; quamvis cauſſas habeat leves.

Neque vero deterrere eos voluit, qui barometra condunt; ſed phyſicos tantum monere, ut, ſi barometris utantur, videant, ne quid illos probatiſſimi inſtrumenti decipiat auctoritas. Locos etiam aperire ſtuduit, unde ad quæſtiones pulcherrimas diſſolvendas pateret aditus; duaſque ipſe ex pariſienſis academiæ actis depromſit, quæ eſſent exemplo. Harum alteram Amontonius propoſuit, alteram Plantadius. A prima incipiam.

Pariſienſis quidam cancellarius barometrum domi habebat ſatis bonum. Huic vitium obvenit; de quo cancellarius Hombergum conſuluit, ut emendaret. Is hydrargyrum e tubo eduxit, ac tubum ipſum vini ſpiritu bene lavit, &

macu-

maculam ademit, quæ inſederat; tandem immiſſo rurſum hydrargyro barometrum reſtituiſſe ſe putavit. Hic præter omnem exſpectationem accidit, ut hydrargyrum in barometro hoc modo reſtituto, lineas ipſas decem & octo infra altitudinem iuſtam ſubſederit. Rem miratus cancellarius, quid id eſſet, Amontonium rogavit. Amontonius dubitans, an hydrargyri vitium eſſet aliquod, an tubi, ut id ſciret, hydrargyrum, quod erat in tubo, eduxit, & aliud immiſit; tubo veteri barometrum novum faciens. Barometri huius novi vitium fuit idem, quo apparuit pravitatem in tubo eſſe; præſertim cum hydrargyro, quod hinc eduxerat, in tubum alium immiſſo, barometrum Amontonius ſibi fecerit, pulchre reſpondens. Non ergo vitium hydrargyro ſuberat. Re ad academiam delata, interim dum cauſſa quæritur, ex improviſo accidit, ut hydrargyrum, quod ſub meridie lineas decem & octo depreſſum fuerat, horis poſt octo altius ſe evexerit ad lineas novem.

Res erat explicatu difficilis. Amontonius vir doctiſſimus primum vitri poros in ſuſpicionem traxit; quod eſſent forte patentiores, quam in tubis communibus ſolent, & externo, craſſiori, atque elaſtico aeri tranſitum darent. Is enim in tubum ſe inſinuans, potuiſſet utique liquorem deprimere; qui poſt de improviſo ſe altius evexiſſet, propterea quod, contrectato ſæpe, agitatoque barometro, & humor manuum, & craſſiora hydrargyri excrementa inſediſſent tubo, & poros obſtruxiſſent. Verum cum educto iterum hydrargyro, tubum ipſum vini ſpiritu probatiſſimo diligenter laviſſet, quo videbantur pori aperiri iterum debuiſſe; refecto barometro hydrargyri altitudo nihilo minor inventa eſt; increvit potius. Ea res pororum ſuſpicionem, quam Amontonius conceperat, minuit.

Ne Balbus quidem, ut ad hunc redeam, ſuſpicionem probat; quamquam illum, non hæc ratio ex apertis iterum poris ducta, ſed aliæ movent. Et primum quidem non illud concedit, elaſtico aeri per vitri poros patere tranſitum; nam ſi pateret, id maxime intelligeremus in Boyleanis machinis; in quibus tamen nullum umquam huius rei indicium eſt factum. Deinde ſi elaſticus externus aer libere in tubum ingreſſus eſſet, oportebat hydrargyrum minime ſuſpenſum manere, ſed uſque eo deprimi, donec ſuperficiem ſtagnanti

æqua-

æquaret; quemadmodum facit, cum aer per foramen de induſtria factum ingreditur. Si enim ingreditur, quid refert, an per poros ingrediatur, an per foramina latiora? Præterea ſi dicas hydrargyrum ex improviſo adſcendiſſe, propterea quod inhærentes tubo ſordes, occluſis poris, aeris tranſitum prohiberent; nihil agas; nam ex hoc ipſo, quod tranſitus prohiberetur, oportebat aerem, qui antea in tubum ingreſſus eſſet, manere inibi, eodemque ſpatio concluſum, adſcendenti hydrargyro æque obſiſtere. His Balbus de cauſſis Amontonii dubitationem ne ſemel quidem admittendam fuiſſe putat.

Recte ille quidem; nam rationibus nititur probabilibus; ſed has fortaſſe non tam diligenter quæſiviſſet, niſi in vi repellente confideret; quam unam cum ad omnia ſatis eſſe putet, poteſt facile cauſſas alias contemnere. Vult ergo tubum, quo de agimus, repellendi vim habuiſſe ſingularem. Eſt enim hæc vis non eadem in vitris omnibus, ſed alios in aliis habet gradus. Quin ergo putemus fuiſſe eam in quodam vitri genere longe maximam? Ac ſi pororum laxitatem licuit Amontonio fingere admirabilem, cur Balbo vim repellentem paullo maiorem non liceat? Oportuit ergo hydrargyrum mirum in modum deprimi, cum repelleretur vi mira; non enim de mirabili quadam cauſſa dubitari poteſt, cum effectus ſit mirabilis. Quod ſi hydrargyri depreſſio numquam tanta fuerat, antequam tubum Hombergus per ſummam diligentiam laviſſet; id ſane fieri ex eo potuit, quod numquam fuiſſet tubus, ne initio quidem, cum barometrum conderetur, bene lotus; inquinatus ergo vim repellentem expromere non potuerat. Annon Hombergus, cum primum laveret, fœdatiſſimum invenit, ut etiam macula inhæſiſſet? Ac ſi tubo bene loto, viſum eſt hydrargyrum ex improviſo attolli; quam facile potuerunt hydrargyri ipſius ſordes, vel poſt lotionem, ei tubo ſe adiungere, qui contrectatus iam toties fuiſſet, cuique alias, & tamdiu, adhæſiſſent? Vi ergo vitri his ſordibus debilitata, hydrargyrum oportuit ſurſum ferri; quam adſcenſionem iuvare potuit & longitudo tubi, & anguſtia, &, quæ hanc mutant, caloris & frigoris qualitates; quas, cum nemo in viciſſitudinibus huius tubi narrandis deſcripſerit, ſibi fingere, ut quiſque vult, poteſt. Hactenus præclaram Amontonii obſervationem explicavimus.

Nunc

Nunc illam paucis exſequar, quam Plantadius propoſuit, de qua dixi etiam alio loco. Habebat Plantadius barometra aliquot, tubis facta inæqualibus, eratque hydrargyrum, ut ſolet, depreſſius in anguſtioribus. Eadem in altiſſimorum montium iuga tranſtulit; cum ibi conſediſſet, hydrargyri altitudinem eamdem invenit in omnibus. Quid cauſſæ fuiſſe putemus, cur, barometris ad illa uſque cacumina evectis, columnæ hydrargyri ſe æquaverint?

Balbus, quæſtionem hanc ſecum ipſe verſans, a vi repellente non diſceſſit. Etenim cum vis repellens in aliis quidem tubis hydrargyrum plus deprimat, in aliis minus, altitudinum varietatem parit; quæ nulla ſit, oportet, ubi vis ipſa repellens vel nulla ſit, vel ferme nulla. Ut autem vel nullam fuiſſe in altiſſimis illis montibus credamus, vel ferme nullam, faciunt frigora, quæ in editiſſimis locis vehementiora eſſe ſolent. Quis enim neget, acriori frigore vim repellentem minui? Quod Balbus & experimento oſtendit, & electricorum tuborum exemplo. Potuit ergo frigus Plantadii tubis, in ſublimitatem illam evectis, repellendi vim adimere, qua ademta nihil cauſſæ erat, cur hydrargyri columnæ eſſent non æquales.

Ac ſi frigus non omnem tubis vim adimit, ſed tantum minuit; cum id ipſum non æque faciat in omnibus, ſed pro tuborum longitudine, & latitudine agat varie, & vim perſæpe, quam per ſe minuit, tubum anguſtando, maiorem faciat; hæc omnia Balbus ſuo modo ita componit, ut potuerint hæc ipſa columnas hydrargyri ad æqualitatem perducere. Quod facit ille quidem timide, ſed tamen facit; neque veretur, ſi hæc ſibi liberius fingat, ne illos offendat, qui experimentum narrarunt; nam cum de forma, & natura tuborum, aliiſque adiunctis nihil dixerint, neque menſuram ullam, neque modum declaraverint, videntur ſane voluiſſe, ut in his conſtituendis arbitrio utatur quiſque ſuo. Sic homo induſtrius vim repulſivam ad Plantadii quoque experimentum accommodabat; & qualitatem, quam amaverat, regnare volebat in omnibus.

Obſer-

Obſervationes phyſicæ variæ.

OBſervationes tres concludam uno capite; nam ſingulæ tradendæ ſunt paucis, nec refert dividere omnia in capita. Primam in academia expoſuit Gotardus Bonzius anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quarto, alteram Euſtachius Zanottus anno eodem. Illa ad hydrargyrum ſpectat in aurum ſe inſinuans, hæc ad lucem. Tertiam habuit paucis ante annis Ioannes Ludovicus Blanconus, cum ſoni celeritatem metiri vellet. Exordiar a Bonziana.

Legerat Bonzius in primo commentariorum noſtrorum libro experimenta quædam Geminiani Rondelli de hydrargyro in aurum ſe inſinuante, ubi Geminianus cum alia multa præclare docuit, tum illud non obſcure monuit, hydrargyrum per fila aurea utique aſcendere, ſi ſint craſſiuſcula; ſi tenuiſſima, nequaquam: velut ſi unius pariſienſis lineæ ſextantem craſſitudine vix æquent; ſic ſibi experimentum ceſſiſſe. Admiratus rem Bonzius, in Geminiani auctoritate conquievit. Verum cum accepiſſet poſtea, Petrum Paullum Molinellium, hominem in primis accuratum & doctum, de hydrargyro per inaurata cupri fila repente ad academiam dudum retuliſſe, experimenta ſibi non ſatis conſtare viſa ſunt. Cur enim ſubtiliſſima fila aurea, propter illorum tenuitatem, refugiat hydrargyrum, cum bracteolas leviſſimas, quibus cuprea inaurantur, complectatur? Diverſe igitur trahebatur Bonzius, cum neque errorem Geminiano aſſignare vellet, neque Molinellio poſſet, vel ſi vellet. Tamen experimentum in filis iterare conſtituit, non quod Rondelli auctoritate non moveretur; ſed moveri maluit ab re ipſa. Ac ne ſibi ipſe ſuſpectus eſſe poſſet, teſtes habere voluit locupletiſſimos, Vincentium Menghinum iuvenem ornatiſſimum, qui floreſcebat ad gloriam, & Thomam Laghium, qui ſpes academiæ erat altera; obſervationes præterea adiunxit alias ad experimenti commendationem. Res peracta ad hunc modum.

Fila quatuor ſumſit, duo cuprea, quorum alterum inaurari iuſſerat, tertium argenteum, pariter inauratum, quar-

tum ex auro ſolido. Singulorum craſſitudo ſextantem lineæ vel æquabat, vel potius deficiebat non nihil. Fuerunt hæc in hydrargyrum immerſa ad perpendiculum, ſic tamen, ut pars cuiuſque ſatis longa ſuper exſtaret. Cœpit ſtatim hydrargyrum per duo inaurata fila ſurſum progredi; ſegnius in aureo ſe extulit; in cupreo altero nihil. Poſt tres dies altitudo hydrargyri maior viſa eſt in cupro inaurato, quam in argento. Filum aureum interſectionibus diſtinguebatur quaſi albis, in quibus attactu vel levi diffringebatur.

Ea res Bonzium in ſuſpicionem adduxit. Quippe vereri cœpit, ne quid auro admixtum eſſet, quod hydrargyri progreſſiones interciperet, & experimentum turbaret; neque illum fefellit opinio. Siquidem percunctanti leniter, & amice conquerenti, aurifex faſſus eſt, ſe cupri aliquid atque argenti, uti mos eſt, admiſcuiſſe; paraturum ſe, quando id vellet, fila alia duo in eumdem uſum, quæ ex auro eſſent puriſſimo. Paravit. Hæc Bonzius in hydrargyrum immiſit, alterum quidem, quod erat tenuiſſimum & brevius, oblique; alterum ad perpendiculum. Fila reliqua manere voluit, ut ante. Hydrargyrum filum aureum, quod erat brevius, atque, ut dixi, inclinatum, totum operuit paucis horis, quaſi cortex tenuiſſimus; extremum etiam, qua erat demerſum, corroſit. In longiori, quod & perpendiculare erat, horis ipſis viginti quatuor aſcendit pollices ad quinque ex omni parte æqualiter. Tandem pars illa fili, quæ in hydrargyrum immerſa erat, quod eſſet nimium corroſa, concidit. Nihilominus per eam partem, quæ fulcro ſuſpenſa ſuperexſtabat, hydrargyrum perrexit adhuc, ac lineas alias pariſienſes novem ſe evexit horis duodecim.

Hæc in aureis acciderunt. Filis aliis, ut de his etiam dicamus, quæ quindecim iam dies hydrargyro inſtiterant, ſic fuit. In cupreo, quod inauratum erat, hydrargyrum ſe evexerat ad altitudinem pollicum quatuor; in argenteo pollices tantum duos progreſſum erat ſupra lineas novem. In altero cupreo nihil novi. Inter hæc placuit etiam Bonzio experiri, quid auro fieret, ſi ceræ adhæſiſſet. Filum ergo cereum, inauratumque in hydrargyrum demiſit, quod filum, qua parte hydrargyrum attingebat, ad altitudinem duarum fere linearum, auro penitus ſpoliatum eſt. Nempe aurum, quod ceram leviter complecteretur, hydrargyri illabentis pondere fortaſſe conciderat.

Sed

Sed ut redeam ad ſolida fila aurea, videtur in his ſane Rondellus non nihil offendiſſe. Quid autem illum fefellerit, non facile dixerim; eſt enim, ut aliarum rerum, ſic etiam errorum difficilis explicatio. Fortaſſe uti Bonzius, cum primum experimentum iniit, aurum adhibuit vitioſum, ſic ille adhibuerat vitioſiſſimum; fortaſſe pars fili inferior conciderat; neque applicare ſe hydrargyrum ad ſuper exſtantem partem potuerat; quod cum ille minus vidiſſet, ſubtiliora fila hydrargyrum reſpuere exiſtimavit. Præterea quam multa ſunt in rebus omnibus ad fallendum paratiſſima, in quibus fruſtra diligentia ponitur. Quod quidem Bonzius, præclare, ut omnia, intelligens, ſic diſſeruit, ut Rondelli ſententiam labefactaverit, auctoritatem non minuerit; fuitque ille ſermo, cum ad elegantiam ſummam perpolitus, tum vero ad comitatem omnem ſuavitatemque accommodatus.

Bonzii obſervationem exſecutus, venio ad illam, quam Euſtachius Zanottus propoſuit. Is acceperat, radios lucis pro vario colore, quo ſunt, infringi varie, eamque opinionem experimentis multorum eſſe confirmatam. Mirabatur autem, in his experimentis illud prætermiſſum eſſe, quod & facillimum erat cognitu, & omnibus, quibuſcumque teleſcopii poteſtas eſſet, expeditiſſimum; nondum enim de illo legerat. Hoc ergo experimentum, ne idem poſthac mirarentur alii, facere ipſe conſtituit. Res geſta ad hunc modum.

Chartam ſatis magnam ſumſit duobus coloribus diſtinctam, cæruleo, & rubro; tum fila ſuperinduxit nigerrima, ſeſeque multis modis interſecantia. Hanc panno nigerrimo impoſuit, & ad parietem appendit, qui longe ex aſtronomica ſpecula poſſet proſpici. Poſt deinde in ſpeculam adſcendens teleſcopium pedum undecim, duabus tantum lentibus compoſitum, in chartam direxit; ac cum lentem ocularem uſque eo ab obiectiva abduxiſſet, ut pars chartæ cærulea diſtinctiſſime appareret, animadvertit in illa duarum lentium diſtantia partem chartæ rubram omnino confuſam videri; quæ poſt diſtinctiſſime apparuit, cum retracta longius oculari, pars cærulea viciſſim confuſa viſa eſt. Hoc experimentum Euſtachius multoties ſumſit, idemque ſemper fuit exitus. Erat una cum illo experimenti particeps Ioſephus Roverſius iuvenis ornatiſſimus, qui quamvis longe alia profiteatur, ſic

tamen geometriam atque aſtronomiam tenet, quaſi nihil aliud profiteretur.

Apparet ergo, maiorem requiri inter binas lentes diſtantiam ad rubram chartæ partem rectiſſime perſpiciendam, quam ad cæruleam. Quod ſane argumento eſt, radios rubros, qui a parte rubra proveniunt, obiectivam lentem traiicientes, minus refringi, quam cæruleos, qui a cærulea; quippe quod illi ad imaginem rectiſſime conformandam longius ab lente coeunt, quam hi. Sic rem, olim in opticis reconditiſſimam, Zanottus & Roverſius experimento oſtenderunt prope quotidiano. Oſtenderunt, inquam; hic enim inclinatio chartarum varia errorem nullum, ut puto, creare potuit; quod in huiuſmodi rebus tentandis vereri ſolent nonnulli; quorum ratio cum in aliis experimentis meo iudicio parum valet, tum vero in hoc minime.

Hoc experimento ſuſcepto, ne quid prætermittere Euſtachius & Ioſephus viderentur, eam quoque differentiam notarunt, quam cadere in lentium diſtantiam oportebat, ut modo pars chartæ rubra diſtinctiſſime appareret, modo cærulea. Et in eo quidem teleſcopio, quod tum erat in manibus, viſa eſt unciarum duarum cum dimidia. Neque eſt dubium, quin maior pro portione fuiſſet, ſi teleſcopium fuiſſet longius. Intellexerunt autem hanc differentiæ magnitudinem non eam eſſe, quam Nevtoni menſuræ poſtulant. Verum Nevtonus in puriſſimis, atque homogeneis coloribus menſuras egerat; illi experimentum in heterogeneis, atque artificioſis ſumſerunt. Voluerunt ergo, huic colorum differentiæ non ſane levi tribuere aliquid, ne cuius auctoris opinionem confirmaſſent, eius menſuras eodem experimento perverterent.

Cum hæc ſecum cogitarent, inceſſit homines cupido, eamdem chartam per teleſcopium nevtonianum, quod illis in promtu erat, ſpectandi; nam cum viſio in hoc teleſcopio non refractionibus radiorum perficiatur, ſed reflexionibus, facile intelligebant fore, ut utraque pars chartæ ſimul eodem tempore diſtinctiſſima appareret. Et ſane experimentum reſpondit. Ea re cognoverunt, quam ſit hoc teleſcopium, ſi ſumma arte perfectum fuerit, teleſcopiis aliis omnibus anteponendum; ſed difficile eſt, ſatis perfectum eſſe. Cui tamen communia hæc teleſcopia paria eſſent, vel etiam

ſupe-

ſuperiora, ſi res ſpectandæ, radios unius coloris mitterent, vel lens obiectiva ea eſſet, quæ, radios multorum colorum accipiens, unius tantum tranſmitteret; ut ſi ex vitro eſſet rubro aut viridi. Sic enim radii a ſingulis obiecti punctis provenientes, & obiectivum vitrum tranſmittentes, in ſingula puncta ad eamdem coirent diſtantiam; quo fierent imagines rerum diſtinctiſſimæ. Atque haud ſcio, an hoc ipſo factum ſit, ut coloratas lentes Hugenius interdum aliis omnibus antepoſuerit. Erunt autem, qui dicant, coloratarum lentium hoc vitium eſſe, quod rerum obiectarum lumen imminuant; quo nomine mihi videntur illas potius commendare. Etenim quam ſæpe accidit, ut ſpectantibus nobis non modo ſolem, ſed etiam lunam, & venerem, & ſplendentia alia corpora, extenuatio luminis non modo vitanda non ſit, ſed etiam curanda!

Hactenus obſervationes duas expoſui, in quibus & res, & ipſe ſcribendi curſus longiorem me fecit, quam volebam. Nitar, ſi potero, ut ſim brevior in tertia. Ioannes Ludovicus Blanconus, iuvenis lectiſſimus, ſcire voluit, an eadem velocitate feratur ſonus cum æſtate, tum hieme; videbatur enim multis de cauſſis iuſta dubitatio. Itaque cum eſſet æſtas calidiſſima, in eius montis faſtigium ſe contulit, quem obſervantiæ bononienſes appellant, unde urbana arx longe proſpicitur; quippe ad occidentem in ſubiecta planitie poſita, millia paſſuum circiter tredecim hinc diſtat. Rem antea cum balliſtariis illius arcis ſic compoſuerat, ut conſtituta nocte, atque hora, quatuor deinceps exploſiones facerent, ut poſſet ille in ſingulis, flammam primum videns, tum fragorem exaudiens, definire tempus, quod inter coruſcationem flammæ, & fragoris auditionem interponeretur. In eam rem pendulum ſibi comparaverat, cuius vibrationes ſingulæ minutum ſecundum temporis æquabant. Experimentum autem ſic ceſſit, ut viſa flamma, fragorem ſtatim a ſeptuageſima ſexta vibratione ſemper audiverit. Id actum eſt in ſumma cæli ſerenitate, quieſcentibus ventis, niſi quod corus flabat interdum leniter. In barometro hydrargyrum viginti octo pollicum altitudinem obtinuerat ſupra lineam unam; vini ſpiritus in thermometro glaciei modum viginti gradibus ſuperabat.

Hæc ſic fuerunt de æſtate. Poſt cum hiems adveniſſet ſæviſſima, experimentum iterum Blanconus ſumſit, comperitque

que exploſionum fragorem, vibrationibus eiuſdem penduli non niſi ſeptuaginta novem fere exactis, ab arce ad montem perveniſſe; quo cognitum eſt ſoni curſum de æſtate celeriorem eſſe, quam de hieme, eamque differentiam in eo ſpatio, quod inter arcem urbanam, & obſervantiæ montem intereſt, ideſt in millibus paſſuum tredecim, minuta ſecunda temporis æquare fere tria. Hieme pariter, ut de æſtate, experimentum factum eſt cælo ſereno; præterquam quod aer de hieme hic atque illic in nubeculas cogebatur, favonio ſpirante non leniter; qui ventus cum ſono, ab arce ad montem progredienti, ſecundus eſſet, videbatur celeritatem eius non minuere, ſed augere potius debuiſſe; ſic enim multorum fert opinio. Hydrargyrum in barometro ad digitos viginti ſeptem ſupra ſex lineas evehebatur. In thermometro liquor infra glaciem gradu uno & duabus decimis ſubſederat. Experimentis omnibus pro amicitia interfuerunt Euſtachius Zanottus, & Petronius Matteuccius, ac cum iterum in hieme fierent, etiam Fulvius Bentivolus eques, & ſenator nobiliſſimus.

Paucis poſt diebus cum hæc Blanconus peregiſſet, denſiſſima nebula ſuborta eſt. Placuit illi, quando iam nihil niſi de ſoni curſu cogitabat, quam haberet celeritatem in nebula, experiri. Sed illud obſtabat, quod præ caligine paullo longinquior flamma cerni non poterat; experimentum ergo hoc modo eſt aggreſſus. Statim obtinuit, ut tormentum bellicum in obſervantiæ montem transferretur, ac cum ibi amicos ſuos conſilii participes locaſſet, ipſe ad urbanam arcem perrexit. Litteras etiam ab Ioanne Carolo Mulinario, qui tum Bononiæ erat Prolegatus, obtinuerat, quibus balliſtariis mandabatur, ut exploſiones, quotcumque vellet, ea nocte facerent. Idque eo ſpectabat, ut exploſione primum facta in monte obſervantiæ, ſtatim ut fragor ad urbanam arcem perveniſſet, balliſtarii tormentum alterum exploderent, cuius fragor viciſſim ad montem ferretur; quo facile poſſent, qui in monte conſtitiſſent, ex vibrationibus penduli tempus cognoſcere, quod fragor in itum, & reditum inſumſiſſet. Hoc tempus vibrationes omnino centum & quinquaginta ſeptem expleverunt, ſingulæ autem minutum ſecundum æquabant. Quare creditum eſſet, fragorem minuta ſecunda centum & quinquaginta ſeptem eundo, redeundoque

doque expleviſſe, niſi Blanconus, qui in arce fuerat, de balliſtariorum mora teſtatus eſſet; qui cum exploſionem in monte factam audiſſent, non ſtatim pulverem accenderunt, ſed duorum ſecundorum moram interpoſuerunt. Hanc ille moram applicito ad carpum digito ex arteriæ pulſibus menſus fuerat. Si ergo ſecunda, ut par eſt, demantur duo, reſtat ut fragor ſecunda centum & quinquaginta quinque eundo, redeundoque conſumſerit, ac propterea ſecundis ſeptuaginta ſeptem cum dimidio ierit, totidemque redierit. Quæ celeritas non admodum ab illa diſtat, quæ eſt in ſuperioribus experimentis notata. Hac re facile in illorum ſententiam Blanconus conceſſit, qui putant, ſonos nebuloſo aere neque celeriores fieri, neque tardiores; quamquam difficile eſt in his rebus, in quibus de minutis ſecundis, quorum lapſus breviſſimus eſt, eiſque dimidiatis, & multifariam diviſis quæritur, aliquid ab experimento pronunciare; niſi forte volumus, illa etiam ſub experimentum cadere, quæ vix cadunt ſub ſenſum.

Adhuc trium academicorum obſervationes exegi. Quid me vetat, his unam ſubiicere alumni cuiuſdam? Nam ſi alumni cum academicis ſedent, & publicos interdum ſermones habent, cur non etiam in hunc librum veniant, quemadmodum in academiam? Experimentum igitur referam, quod Ioannes Brunellus duobus fere ante annis fecit, cum eſſet Ioſephi Montii alumnus.

Audiverat Brunellus ſæpe, eam apud phyſicos opinionem invaluiſſe, ut putent, qualitates eas, quæ extra corpora diffunduntur, tanto remiſſiores fieri, quanto quadratum diſtantiæ fit maius. Idque ſecum diu reputans, veritus interdum eſt, ne commodiſſimam proportionem paullo liberius ſibi fingerent. Nam quamvis Keillius hanc ſic probet, ut videatur proportio eadem ad qualitates omnes transferenda; hoc ipſo nutare videtur eius ratio; nam & ipſe, ſi Nevtonum ſuum ſequitur, qualitates eas admittat, oportet, quæ minuantur proportione alia. Quod autem multi eamdem proportionem in luce compertam habent; eamque in communi corporum attractione valere, certiſſimi planetarum motus oſtendunt; non eſt id ſatis; non eſt enim ex una aut altera qualitate de omnibus iudicandum. Ac quod maxime ſolent premere, analogiam ſe ſequi; videant, ne vana ratione

ne

ne ducantur; etenim proprietates in una re compertas transferre ad rem aliam non licet, niſi & res illa, unde transferuntur, & illa, ad quam transferuntur, eiuſdem ſint generis: niſi forte rei cuiuslibet proprietates transferre volumus ad quamlibet. Sunt autem qualitatum genera inter ſe diverſiſſima. Quid enim magis diverſum, quam lux a ſono, & ſonus ab odore, & odor ab attractione? Nihil eſt ergo communiter affirmandum de omnibus, niſi prius idem probetur in ſingulis.

Hæc videns Brunellus, cum eam, quam dixi, proportionem in luce propter Montanarii experimenta concederet; nec eamdem in communi attractione negaret; in calore tamen concedendam eſſe non putabat, niſi in hac etiam qualitate experimentum fieret. Quod cum nemini adhuc factum eſſe accepiſſet, facere ipſe conſtituit. Quapropter cum probe intelligeret, ex ea proportione, quam phyſici propoſuerunt, ſi in calore etiam conſervetur, illud neceſſario conſequi, ut quem calorem in certa diſtantia flammula una fecerit, eumdem facere quatuor debeant in dupla, novem in tripla, ſi modo flammulæ hæ omnes æquales inter ſe ſint; id ipſum voluit experiri.

Oblongum lignum perpendiculariter erexit, in eoque alia infixit duo horizontalia, quorum unum ſuperius erat, & immobile, alterum inferius, & quod ſurſum deorſumque agi, ut quiſque vellet, poſſet. Superiori tubum vitreum adnexuit, in quo vini ſpiritus verſabatur. Inferiori lucernam impoſuit ellychniis novem inſtructam per omnia æqualibus, ut, ſi affuſo oleo, accenderentur, flammulæ, quoad eius fieri poſſet, prodirent æquales. Lucerna tubo ipſi ſubiiciebatur. Infra tubum ſegmen erat immobile, ex attenuata lamina, fruſti conici formam habens, in medio perforatum, quod calorem, quem lucernæ flammulæ feciſſent, acciperet, & quaſi collectum per foramen in tubum mitteret.

Cum hoc ſibi inſtrumentum paraſſet, experimenta multa domi ſuæ fecit, quæ quamvis præclare reſpondiſſent, neglexit tamen; nam & animi cauſſa fecerat, & ſine teſtibus. Poſtremum tantum notavit, quod apud nobiliſſimam, ingenioſiſſimamque mulierem Eliſabetham Rattam ſumſit, cum præſentes adeſſent, præter Franciſcum Mariam Zanottum, etiam Alamannus Fiumi, quo nemo erat in phyſicarum re-

rum

rum ſtudio diligentior, & Daniel Inſilvinus brixienſis iuvenis, qui tum Bononiæ commorabatur, ingenio & moribus ſpectatiſſimus. Experimentum his præſentibus ſic ceſſit.

Cum lucernam, ellychnio uno accenſo, Brunellus tubo ſubieciſſet, cognoviſſetque diſtantiam, quæ inter flammulam & tubum intereſſet, diligenter notavit, quouſque ex illo calore vini ſpiritus ſe efferret certo tempore. Adſcenſum huius ſpiritus perexiguis particulis metiebatur, in quas tubum diſtinxerat. Tempus e penduli cuiuſdam vibrationibus æſtimabat. Hoc modo comperit, vini ſpiritum particulas duodecim adſcendiſſe, interim dum pendulum vibrationes triginta confecit.

Id expertus in una flammula, experiri idem noluit, niſi tribus poſt horis, in quatuor. Voluit quippe, ut, cum flammas quatuor admoveret, calorem omnem vini ſpiritus amiſiſſet, quem ab una accepiſſet. Cum ergo ellychnia accendiſſet quatuor, & lucernam tubo ſubieciſſet, ut diſtantia inter tubum, & flammulas eſſet dupla, diligenter quæſivit, quantum vini ſpiritus triginta vibrationum tempore adſcenderet. Adſcendit ſcilicet particulas ipſas duodecim. Viſus eſt ergo in diſtantia dupla idem a flammulis quatuor fuiſſe calor, qui ante ab una fuerat in dimidiata.

Reliquum erat, ut experimentum in flammulis novem fieret, quæ in tripla a tubo diſtantia collocarentur. Id reiecit Brunellus in alium diem; quo die cum omnes, quos dixi, ad Rattam (cupido enim mulieri inceſſerat rem totam cognoſcendi) conveniſſent, ellychniis novem accenſis, lucernam in ea, quam dixi, diſtantia tubo ſubiecit; demiſſoque ſtatim pendulo omnino comperit, hic quoque vini ſpiritum duodecim ipſas particulas eo tempore adſcendiſſe, quo tempore vibrationes ipſas triginta pendulum confeciſſet.

Viſum eſt ergo Brunello idem iam poſſe tuto de calore affirmari, quod multo ante de luce affirmaverat Montanarius, ut qualitas utraque propagata longius pro quadrato diſtantiæ minuatur; ſic enim fieri oportet, ſi una quidem flammula eumdem in certa diſtantia calorem creat, quem quatuor in dupla, novem in tripla. Neque vero inficiatur Brunellus, ſibi, cum experimentum in novem flammulis pluries fecerit, aliquando non reſpondiſſe; ſed iuſtas ſemper fuiſſe cauſſas affirmat, cur experimento, cum non reſpon-

 diſ-

diſſet, diffideret; nam modo calorem vini ſpiritus aliunde acceperat, non a flammis tantum; modo is, qui pendulum adminiſtrabat, non ipſum cadere ſua ſponte ſiverat, uti conveniebat, ſed motum manu dederat, & vibrationes turbaverat. Ceterum, cum, ne quid horum accideret, fuiſset cautio, experimentum ceſſit ex ſententia.

Quamquam flammularum numero aucto, minime mirari oportet, ſi experimentum interdum ab iuſta proportione aberrare videatur; etenim cum calorem, quem flammula una per ſe in certa diſtantia efficit, eumdem efficiant novem ſimul iunctæ in tripla, quantula quæſo erit caloris pars, quam unaquæque ex his novem efficiet? Si ergo una aut altera ex his novem detrahatur, nihilominus erit calor idem fere ad ſenſum; idque fere efficere octo, ſeptemve flammæ videbuntur, quod non niſi novem efficere ex iuſta proportione debuiſſent. Eoque plus valebit hæc ratio, quo longius in flammularum numero augendo progrediemur. Quapropter qui huiuſmodi proportiones experimentis cognoſcere ſtudent, his auctor ſum, ne longe admodum in numero procedant, ſed paucis brevibuſque terminis contenti ſint.

Neque vero ſum neſcius, proportiones eſſe quaſdam, quæ in terminis quam plurimis manifeſtentur, occultentur in paucioribus; nam differentia ſæpe, unde omnis proportio pendet, in paucorum terminorum exiguitate deliteſcit; eademque, ſi alios terminos atque alios perſequaris, acceſſione in ſingulis facta, in multorum tandem magnitudine declaratur. Sed eſt ob id ipſum proportio omnis incerta, quam obſervationes tantum & experimenta manifeſtant; neque facile niſi ad eos caſus transferenda, qui illis ſint proximi, in quibus obſervatio aut experimentum eſt factum.

His de cauſſis neque Montanarium puto proportionem ullam in luce ſtabilire voluiſſe perpetuam, quamquam illi in tribus progreſſionis gradibus reſpondiſſet; neque hos, quibus attractionis ratio in planetarum converſionibus eſt cognita, proportionem habere fixam, certiſſimamque; nam quamvis eam proponant, quæ ſit pulcherrima, & ad omnia prope accommodata, tamen mutari non nihil ſinunt, ubi nodorum motus, ſi qui ſunt, aut apſidum, ſint explicandi. Quo liberalius agi cum eo oportet, qui proportionem eamdem in calore conſtituat, ſi ea forte ad alios, atque alios ter-

terminos progredienti nutare interdum videatur: quod in probatiſſimis proportionibus etiam accidit; nec habet phyſica, quo ultra procedat.

Cum hæc Brunellus diſſeruiſſet, ut mundi ſyſtemata per id tempus perdiſcebat, teneri non potuit, quin quæ de calore comperiſſet, eadem ad planetas traduceret. Calorem ergo quærere ſtatim voluit, quem planeta quiſque a ſole accipit. Quanti æſtus in mercurio! Contra vero in ſaturno quantum frigus! quantus horror! ut animalibus & plantis, ſi quæ in illis globis fingantur, ſpes vitæ nulla relinquatur. Omnino ſimilitudo illa tanta mundorum, quam multi plus nimio amplificant, prope diſperire viſa eſt; nam quamvis planetæ & terra ſimiles ſint in aliquibus (quod enim eſt corpus non alterius corporis ſimile?) tamen diſſimilia habent, vel ex ſola caloris differentia, tam multa, ut ſi qui ſunt, qui in globis talibus non unum atque idem agnoſcant genus, his ſane venia ſit danda. Qui autem artes numerant, quibus ſingulorum planetarum incolæ maxime præſtant, & de muſica affirmant, quæ in mercurio ſit florentiſſima, videant, ne fallantur. Quod ſi Fontenellius de uno omnium genere puellam perſuaſit; dicendi venuſtas & lepor in hoc valuit. Iſto modo contrariam quoque opinionem perſuadere potuiſſet, ſi voluiſſet. Sed iam me video digreſſum eſſe longius; quod eſt ignoſcendum ſcribenti interdum properanter. Nam cum deligendi tempus non detur, quocumque res vocat, ſequimur, & ſumus properando, etiam cum minime volumus, longiores. Hactenus de rebus phyſicis dictum eſt.

MECHANICA

De virium compoſitione.

NIhil eſt motu corporum admirabilius, ſi paullo attentius, quod tamen perpauci faciunt, conſideretur; neque hic motum intelligo, uti veteres, quibus omnis fere mutatio motus erat; eum intelligo, qui ad locum pertinet, & fit, cum corpora locum mutant, ideſt, ibi, ubi ſunt, eſſe deſinunt, & eſſe incipiunt, ubi non erant. Quod ſine præſtantiſſima vi quadam ac prorſus divina fieri omnino non poteſt.

Huc accedit, quod vis hæc tanta, tamque mirabilis, ſi quo in corpore excitetur, non in eo ſemper manet, ſed tranſit ad alia, & transfertur citiſſime, ut nihil ea mobilius ſit, nihil promtius; quamquam cum motum in corporibus creet, & hunc creando ſe moveat, videtur ipſa, non uti corpora, ſed alio quodam moveri modo. Quæ ratio, quoniam mechanicorum ſubtilitates non poſtulat, eſt ab Ariſtotele tractata divinitus.

Mechanici alia habent, quæ admirentur; illud in primis, quod vim hanc, quæ movet corpora, motu ipſo metientes, certaſque motus leges ſibi proponentes, facile intellexerunt, illam, cum ad alia transfertur corpora, modo maiorem fieri, modo minorem. Quod mirum ſane eſt; nihil enim translatio ipſa per ſe habet, quo rem, quæ transfertur, vel augeat vel minuat.

Idque maxime accidit in componendis, reſolvendiſque motibus; nam ſi unum corpus duas vires a duabus diverſis partibus accipiat, compoſito quodam movetur motu, eaque vi fertur, quæ minor eſt, quam illarum ſumma, quas accepit. Quis explicet quo modo duæ in unam coaleſcant, quæ illis ſit minor, ſi in ſummam conferantur?

Et ſimiliter vis una in duas interdum reſolvitur, quæ, ſi conferantur in ſummam, maiores ſint illa, e cuius reſolutione prodierunt; velut cum duo corpora pelluntur ab uno, & motum accipiunt, plus poſtea habent motus, &

vi-

virium, quam illud ipſum habebat, a quo acceperunt.

Hanc tantam rei admirabilitatem phyſicorum opinio auxit; ſic enim ſibi perſuaſerunt, effectum quemlibet cauſſæ, cuius effectus eſt, æqualem eſſe; quare & cauſſas effectibus proportionales ubique ponunt, & his illas metiuntur; idque principium tanti eſt apud illos, & ad tam multa adhibetur, ut convelli ſine ruina non poſſit. Atqui hoc idem principium in compoſitionibus motuum, & reſolutionibus nutare videtur. Id quod in reſolutionibus eſt manifeſtius, ſed ſolet ſæpius explicari in compoſitionibus.

Etenim cum corpus idem duabus viribus in diverſa agitur, motus ex his componitur, quemadmodum ſupra dixi, qui minor eſt, quam quos ſingulæ efficere poſſint, ſi ambo in ſummam redigantur. Videtur ergo effectus cauſſæ non reſpondere, pluſque valere cauſſa, quam effectus. Quid vero, cum vis una in duas tribuitur, quæ ſimul motus efficiunt tantos, quantos illa una, antequam in duas reſolveretur, efficere non poterat? An non hic videtur effectus cauſſa eſſe maior?

Ac ſunt quidem nonnulli, qui hanc effectus & cauſſæ æqualitatem in rebus aliis omnibus valere concedunt, in compoſitionibus, reſolutionibuſque motuum negant; &, qua in re principium explicare non poſſunt, reiiciunt. Cum quibus ego quidem, ut fatear, pugnare nolim. Nam vires alias quidem effectu metimur, & effectui æquales ponimus, quia totæ in effectu edendo abſumuntur. Cur ergo moventem vim motu, qui eius effectus eſt, metiamur, cum in motu efficiendo neutiquam abſumatur? Poteſt enim vis eadem idem corpus movere ad omnem æternitatem. Non ergo moventem vim motu metiri oportet, eamque motui æqualem ponere. Quod ſi qui illam motu æſtimant; quid agat, potius æſtimant, quam quid poſſit; actionemque magis metiuntur, quam vim.

At ſunt alii, qui in hac effectus, & cauſſæ æqualitate excipi nihil volunt, eamque vel in ipſis motuum compoſitionibus, reſolutionibuſque invenire ſe poſſe confidunt. In his Bulfingerus eminet, cuius ingenioſiſſima eſt ratio. Is vires omnes, quæ motum creant, non velocitate, ut multi faciunt, ſed quadrato velocitatis æſtimans, numquam non eamdem vim invenit, ſive ex duabus componatur una, ſive

una

una in duas reſolvatur, quo videtur æqualitas in omni vel compoſitione, vel reſolutione conſervari. Id quod illi rectiſſime procedit, ſi duarum virium directiones rectum efficiant angulum; ſin minus, vereor ne quid offendat.

Cum res adhuc in magna obſcuritate verſaretur, Vincentius Riccatus, Iacobi filius, Societatis Ieſu Sacerdos, lumen aliquod afferre voluit. Is Bononiæ commorabatur, & mathematicas diſciplinas ſumma cum laude tradebat, patre ſuo dignus atque ordine. Idem cum eſſet in academiam adſcriptus, commentariolum protulit elegantiſſimum, quo oſtenderet, & qualiter duæ vires in unum corpus agant, & quo modo, ſi ex duabus una componatur, in hoc etiam effectus & cauſſæ ſervetur æqualitas: quod alii quidem, ut ſupra dixi, oſtenderant; ſed erat adhuc aliquid in eorum demonſtrationibus deſiderandum.

Ipſe autem commodiſſime rem expedit, quæſtionem ad elaſticas chordas transferens; nam ſi quod corpus duabus agatur viribus, quibus tertia componatur, id ille putat, duabus trahi chordis, unde exſiſtat vis illa tertia. Quis enim neget viribus aliis idem fieri, quod chordis fieret? Re huc deducta, cum omnis iam quæſtio ad chordas ſpectet, qualiter hæ corpus trahant, ex ipſis elaſticitatis legibus, nullo labore cognoſcit; hoc autem cognito, ſtatim illa, quæ quæritur, effectus & cauſſæ ſe prodit æqualitas. Quis putaſſet, ſimpliciſſimæ rei demonſtrationem ab elaſticitate, qua nihil fere eſt implicatius, fuiſſe repetendam?

Theoremata ipſa non proſequar; non enim in hunc ſermonem ingreſſus ſum, ut illa exponerem, ſed ut lectorem ad illa quaſi invitarem; & ipſa, credo, legi malunt in Riccato. Cuius propterea commentariolum in opuſcula referam, ut omnibus pateat. Eoque libentius id faciam, quod theoriam rationemque continet, meo quidem iudicio, non modo probabilem, ſed fructuoſiſſimam quoque & uberrimam.

Nam primum cum theoriam ſuam in declarandis virium compoſitionibus Riccatus expoſuerit, eamdem poſtea ad potentiarum æquilibrium explicandum traducit, & ad vectis naturam accommodat, ut ratio eadem appareat in machinis aliis omnibus. Quod cum faciat, & machinarum potentias per id principium explicet, unde illas nemo antea

tea duxerat, mechanicam mihi videtur non docuiſſe veterem, ſed novam inſtituiſſe.

Quo loco illis etiam addit animum, qui cum vires corporum vivas velocitatis quadrato æſtimare velint, non idem audent in mortuis. Oſtendit enim per theoriam ſuam, vana ratione hos deterreri; quod ipſum etſi probari fortaſſe poteſt aliis modis, iuvat tamen probari hoc etiam. Fit enim res quæque probabilior, ſi modis confirmetur quamplurimis, ac præſertim ſi argumentis iis probetur, quæ, non quæſita, ſed quaſi ſua ſponte venerint.

Neque vero in æquilibrio tantum explicando ratio hæc a chordis ducta conſiſtit, ſed, progreſſa longius, motum quoque ipſum, & difficillimas, ſi quæ ſunt aliæ, de motu quæſtiones perſequitur. Nemo ignorat, quantum Bernullii in compoſiti cuiuſvis penduli motibus, & quemadmodum id in ſimplex converterent, laboraverint. Nihil eſt adhuc in mathematicis illo labore illuſtrius. Quæſtionem eamdem per theoriam ſuam Riccatus conficit breviter, & dilucide. Quod & ipſum dico, non ut rem exponam, ſed ut quamplurimos ad Riccatum legendum excitem.

Quid plura? Nullus eſt fere in mechanica diſciplina locus, ad quem non iſta Riccati ratio pertineat, quæ & pendulorum, ut dixi, conditionem illuſtrat, & potentiarum æquilibritates explicat, & vires mortuas metitur, & quod caput eſt, æqualitatem inter effectum & cauſsam uſquequaque conſervat; quam æqualitatem ſi multi, iique doctiſſimi, quaſi in principiis habent, nec ea erepta quidquam tueri ſe poſse confidunt, næ illi maximas Riccato habebunt gratias, qui hanc unam ſervans videtur ſervaſse omnia. Atque hæc nobis ſatis eſt indicaſse; nam neque brevius dici poterant, neque clarius, quam a Riccato ſunt dicta; qui ne verborum quidem elegantiam, ſi quam ſequimur, & delectum contemſit.

De

De vi corporum viva.

HIc vero non unum aliquem academici unius ſermonem referam, ſed multa colligam, quæ ſunt in variis academicorum conventibus, alia ab aliis, non recitata de ſcripto, ſed ex tempore diſputata; nam hæc quoque is, qui eſt a ſecretis, memoriæ cauſſa, interdum notat, ſi quid habent notatu dignum. Quod cum ſumma properatione faciat, interim dum academici inter ſe diſputant, diſputans interdum ipſe quoque, ſumma tantum capita attingit, tranſiliens multa, & eorum, qui diſputant, nomina ſæpenumero prætermittens; eaque ſcribit, quæ poſtea, præter ipſum, nemo intelligat. In his multa mihi modo occurrerunt de vi corporum viva, quæ penitus abieciſſem, niſi me argumenti cepiſſet dignitas. Quis enim ignorat, illuſtriſſimam hanc unam eſſe in univerſa phyſica quæſtionem, in qua cum maximi præſtantiſſimique philoſophi modis omnibus inter ſe diſſentiant, opinionem ſequi nullam poſſis, quin tibi ſit ſtatim cum ſummo aliquo contendendum. Huius quæſtionis cauſſa nullum laborem non ſuſcipiendum eſſe exiſtimavi. Feci itaque, ut quæ obſcurius ſcripta inveni, meo modo declararem, quaſi ſcripſiſſem ipſe; notaſque omnes interpretarer, tamquam meas. Qua libertate cum uti cœpiſſem, feci etiam licentius; nam ſententias, quæ cuius eſſent, adſcriptum non erat, academicis quibuſdam dedi, ne nominis carerent auctoritate. Qui academici, ſi hæc legerint, mirabuntur fortaſſe ſe ea dixiſſe, quæ numquam dixerint. Sed cur nobis non id liceat, quod dialogos facientibus ſemper licuit? Ad rem ergo veniamus; diſputationumque, quæ in academia de vi corporum viva interdum ſunt habitæ, hoc initium fuiſſe putemus.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo octavo & trigeſimo cum academici ad conſtitutum quemdam diem conveniſſent, nemoque eſſet, qui meditatum aliquid ad dicendum attuliſſet, converſus Beccarius ad Franciſcum Mariam Zanottum, qui erat a ſecretis: Næ tu, inquit, potes aliorum vices ſupplere, vel litteris, quas acceperis, recitandis, vel referendis li-

bris, quos legeris. Vix credas, inquit Zanottus, quam pauca legam; nam quamvis quotidie legam, eadem lego ſæpius. In ſcribendo etiam ſum ſegnior; itaque minus quoque multi ad me ſcribunt. Tamen ſuperioribus diebus cum lipſienſium acta anni milleſimi ſeptingenteſimi trigeſimi quinti pervolverem, in lucubrationem incidi Ioannis Bernullii de vi corporum viva, quam ſi liceret exponere, næ ego omnium vices præclare ſupplere poſſem; nihil enim vidi in eo genere neque elegantius, neque doctius. Ita eſt, inquit Heraclitus Manfredius, nam ego quoque eam legi; quamquam memini, quibuſdam in locis me hæſiſſe. Quare cum his gratum facies, tum vero mihi gratiſſimum, ſi de hac retuleris. Faciam, inquit Zanottus, ut lubet; ſub ea tamen conditione, ut de iſtis locis, in quibus hæſiſſe te dicis, nos moneas. Quæ cum dixiſſet, ad hunc modum exorſus eſt.

Vires in duo genera diſtribui ſolent; aliæ enim dicuntur mortuæ, aliæ vivæ. Vim mortuam ſic definire videtur Bernullius, ut ſit illa, quæ corpus ad motum incitat, neque tamen movet; non autem movet propter obicem. Hæc ergo vis aliis, aliiſque ictibus corpus perpetuo urget, qui ictus ſtatim ut corpore accipiuntur, propter obicem eliduntur. Sublato obice vis viva intelligitur; nam ictus, quos dixi, quoniam non eliduntur, manent in corpore, aliiſque atque aliis ſupervenientibus, in infinitum vis augetur, & motum parit, & viva appellatur. Eſt ergo vis mortua, quæ corpus urget, ſed motum non facit; viva, quæ etiam motum facit.

Apparet utraque in elaſtro; nam ſi elaſtrum vinculo detineatur, ut movere ſe non poſſit, nititur tamen, ac premit; eſt ergo vis in elaſtro, quæ ipſum urget, neque tamen movet; eaque mortua eſt; quod ſi vinculum dirumpatur, iactat ſe elaſtrum, & movet, ut appareat in eo vis viva.

Eſt autem quæſtio longe maxima, quo modo vim vivam metiri oporteat; nam cum utique a corporis maſſa, & velocitate pendeat, tamen multi ſic illam metiuntur, ut maſſam in velocitatem ducant; alii contra non in velocitatem maſſam duci volunt, ſed in quadratum velocitatis. Itaque de maſſa inter hos convenit, de velocitate non convenit. Ioannes Bernullius mathematicus clarus, cui ſane quem anteponam neſcio, in quadratum velocitatis maſſam duci

vult;

vult; idque ſic probat, ut ab elaſtrorum exemplo non diſcedat. Hanc eius rationem indicabo potius, quam exponam; eoque brevior eſſe nitar, quod Manfredium audire geſtio. Bernullius elaſtra aliquot huius formæ ſibi fingit: angulos concipit natura elaſticos, qui, ſi conſtringantur, reſiliant promtiſſime, tenacitate nulla, nullaque vi reſiſtente; omnium crura ponit æqualia, quæque, ſi ſint libera, in ſpatia æqualia æquali vi ſe aperiant. Hos angulos cum finxerit, in eadem linea recta inſiſtere omnes putat, acuminibus ſurſum ſpectantibus; baſes autem contiguas inter ſe eſſe vult, ut angulorum exſiſtat ſeries non interrupta; neque refert quo ſint numero; tamen commodiſſimum erit totam ſeriem elaſtris quinque compoſuiſſe.

His conſtitutis fingamus iam quinque hæc elaſtra per vim occludi, ſic quidem ut extrema angulorum crura in unum coeant; tum ſubito, relicta ſibi, aperiri, ac dum aperiuntur, ſeſeque in utramque partem relaxant, duos globos, hinc unum, illinc alterum pellere. Iuvat hos globos inæqualis eſſe ponderis, ſeu maſſæ: ſit ergo, quoniam proportiones ſequimur commodiſſimas, bilibris alter, alter trilibris. Conſtat profecto vim vivam ex elaſtrorum pulſu in globis hiſce excitari. Hanc ergo quo modo æſtimabimus? velocitate ne ipſa, an quadrato velocitatis? Id ipſum Bernullius quærere inſtituit ad hunc modum.

Non eſt dubium, quin relaxantia ſe elaſtra utrumque globum æque premant; utrique ergo æqualem addent motus quantitatem; erunt ergo velocitates globorum maſſis reciproce proportionales; erit ergo trilibris globi velocitas 2, bilibris 3. Hæc in quæſtionem non cadunt.

Cognitis globorum velocitatibus, vires, ſi poſſumus, cognoſcamus; ac tum demum intelligemus, an illis hæ reſpondeant, an potius illarum quadratis. Manifeſtum eſt, globos duos, quos diximus, in contraria excurrentes, ſic ferri, ut commune centrum gravitatis immotum maneat; quod centrum ſic ſemper poſitum eſſe oportet, ut diſtantia, quam habet a trilibri globo, ſit 2; diſtantia, quam habet a bilibri, ſit 3.

Ex hoc autem centro elaſtrorum ſeries in utramque partem ſe explicans dividitur in ſeries duas, quarum altera a centro ad trilibrem globum fertur, altera ab eodem

centro ad bilibrem. In centro ipſo hæ duæ ſeries contra ſe mutuo nituntur, & motum habent nullum.

Iam ergo cum diſtantia inter centrum & globum trilibrem ſit 2, diſtantia inter idem centrum & globum bilibrem ſit 3, elaſtra autem omnino ſint quinque, ſatis patet elaſtra eſſe duo, quæ a centro in trilibrem globum ſe immittant, tria, quæ in bilibrem.

Quæ cum ita ſint, quis iam neget, trilibris globi, quem elaſtra duo premunt, vim eſſe duo; bilibris, quem premunt tria, eſſe tria; & omnino inter vim globi trilibris & vim bilibris proportionem eam eſſe, quam duo habent ad tria? Nunc, quando globorum vires hanc ſervant proportionem, quo modo æſtimandæ ſint, videamus, an velocitate, an velocitatis quadrato. Et primum quidem velocitate æſtimandæ non videntur; nam cum globi trilibris maſſa ſit 3, velocitas 2; ſi vis eius velocitate æſtimetur in maſſam ducta, erit *6*. Et ſimiliter cum bilibris globi maſſa ſit 2, velocitas vero 3, erit vis eius *6*; eritque virium proportio eadem, quæ eſt *6* ad *6*, proportio æqualitatis, quæ nimium quantum abeſt a proportione duorum ad tria.

Quid ergo? Habebuntne vires proportionem duorum ad tria, ſi quadratis velocitatum æſtimentur? Videamus. Cum globi trilibris maſſa ſit 3, velocitas vero 2, cuius quadratum eſt 4, ducta maſſa in quadratum velocitatis, fiet vis 12. Cum ſit vero bilibris globi maſſa 2, velocitas 3, cuius quadratum eſt *9*; ducta maſſa in quadratum velocitatis, exſiſtet vis 18; eritque virium proportio eadem, quæ eſt 12 ad 18. Hæc vero proportio an non eſt eadem, quæ duorum ad tria? Manifeſtum eſt ergo vires vivas non velocitatibus æſtimandas eſſe, ſed quadratis velocitatum.

Cum hæc Zanottus dixiſſet, ad Heraclitum converſus, videbor, inquit, fortaſſe feſtinanter nimium dixiſſe; ſed tuum erit, Heraclite, ſermonem hunc trahere, ſi loca oſtenderis, in quibus ſubſtitiſſe te ais; nam ego quidem celerius dixi, quia ad te properabam. Faciam, inquit Heraclitus, ut vis; modo illud omnes probe intelligant, me nihil utique habere contra Bernullium; & vero quis ego ſum, qui congredi cum tanto homine aut velim, aut, ſi velim, poſſim? habeo tantum paucula, de quibus doceri volo; itaque hæc exponens, non ægre feram, me a vobis identidem interpellari.

lari. His dictis, cum quieviſſet aliquantiſper, iterum orſus eſt.

Primum non ſatis video, qui fiat, ut explicans ſe ſe elaſtrorum ſeries non æque in unum globum agat, ut in alterum; nullum eſt enim ex his elaſtris, quod nitens in unam partem, non in alteram quoque nitatur. Nituntur ergo omnia in partem utramque, nihilque eſt, cur, quinque cum ſint, dicantur tria contra unum globum niti, contra alterum duo. Atque haud ſcio, an probatiſſima illa, quæque in rebus omnibus valet, actionis, reactioniſque æqualitas huc ſpectet; nullum quippe in tota illa ſerie elaſtrum eſt, quin agat in aliud, hoc viciſſim in ipſum reagente. Fit ergo continua quædam actio, & æqualis per totum, qua cum globi duo in contraria pellantur, par eſt credere ambos æquali vi pelli. In eoque repulſivæ vis natura manifeſtatur; qua ſi quid pellit, pellitur; eſt enim eadem & in pellente, & in pulſo. Eodemque modo vis attractiva ſe habet; trahit enim res quæque; & trahitur, quia trahit; nam ſedet trahendi actio inter utramque rem quaſi media, & utramque æque afficit.

Hic Balbus, cum ſermo de attractione incidiſſet, interpellabo te, inquit, Manfredi, quoniam non ægre fers; & quæſtionem ad illa transferam, quæ viciſſim ſe trahunt; neque diſcedam a globis duobus propoſitis; ſed mitto elaſtra; attractionem tantum conſidero. Trahuntur hi globi ad ſe invicem actione, & vi eadem; quis enim Nevtono id neget? Et quod conſequens eſt, ſibi occurrunt, & velocitates habent maſſis reciproce proportionales, & in contactu tandem ſiſtuntur, niſi ſi propter elaſticitatem reſiliant. Quid ergo? an ſiſti poſſunt, niſi viribus ſibi occurrant æqualibus? Aequales ergo habent vires; quas tamen æquales non inveniemus, niſi velocitatibus æſtimemus. Neque id dico, quod in hac ſim ſententia; nam, ut vere fatear, leibnitiana ratio me allicit; ſed ſic ſum, ut interdum etiam contra me diſputem.

Hic Matteuccius, recte, inquit, Balbe, attractionem huic etiam controverſiæ inſeruiſti; ſed vide, ne non ſit opus. Eſt enim, quod non ignoras, hæc dudum ratio a Carteſianis in duobus globis propoſita, qui, ſibi mutuo occurrentes velocitatibus, & maſſis reciproce proportionalibus,

ſiſti

ſiſti dicuntur; neque refert, utrum velocitates has habeant a vi attractiva, an alia quavis de cauſſa; nam modo habeant, ſiſtuntur; ac ſi ſiſtuntur, vires habent æquales, quæ æquales tamen eſſe non poſſunt, niſi velocitatibus æſtimentur. Scis autem, Leibnitiani quid reſpondeant. Nam vel globos Carteſiani ponunt duriſſimos, vel eos, qui ex ictu contundantur; ſi duriſſimos, negant Leibnitiani duriſſimum globum ullum eſſe poſſe; ſin autem eos, qui contundantur; hi vel elaſtici ſint oportet, vel plane molles; ſi ſunt elaſtici, reſiliunt; non ergo in occurſu ſiſtuntur; ſi molles, ſiſtuntur illi quidem, ſed contuſiones efficiunt quaſdam, quas Leibnitiani tanto ingenio, & tot modis verſant, ut experimentum tandem ad ſe trahant; in quo me, vel ipſa ſubtilitate, deterrent. Ac ſcio, Zanotto quoque noſtro ambages iſtas interdum minus probari. Eoque minus probo, inquit Zanottus, quod Leibnitiani reſpondere aliter poſſe, mihi videntur. Quo tandem modo? inquit Balbus. Dicerem, reſpondit Zanottus; ſed vereor, ne res ſit nimis dialectica; & ego Manfredium audire malo. Nam adhuc habet, ni fallor, quæ proponat.

Habeo, inquit Manfredius, nonnulla; quæ cum expoſuero, quid ſint dialectica iſta tua, vehementer ſcire cupio. Itaque expediam me paucis. Vis mortua, Bernullio ipſo concedente, in una tantum preſſione exercetur, quæ ſtatim interit, & motum non facit. Vis viva ex infinitis preſſionibus coaleſcit; nam ſi corpus alias atque alias accipiat, & omnes conſervet, preſſionum fit quaſi cumulus, qui, ſimul atque infinitatem quamdam adipiſcitur, motum creat. Eſt ergo vis viva preſſionum infinitarum ſumma. Porro elaſtrorum ſeries, quam ſibi Bernullius fingit, explicans ſe ſe, preſſiones ſingulis momentis exercet in utrumque globum æquales. Id ipſe docet Bernullius; idemque docet, preſſiones in utrumque globum ab elaſtrorum ſerie exerceri pari tempore; nam neque prius urgeri unus globus incipit, quam alter, neque prius deſinit. Sunt ergo preſſiones, quibus unus globus urgetur, preſſionibus, quibus urgetur alter, & magnitudine æquales & numero; ſunt ergo æquales etiam ſummæ; ergo etiam æquales vires vivæ. Eſt enim vis viva, uti ſupra diximus, nihil aliud, niſi infinitarum preſſionum, quas corpus accipit, ſumma. Hæc ſunt, quæ mihi ingenioſiſſimam

Ber-

Bernullii demonſtrationem legenti occurrerunt, feceruntque (cur enim non aperte id fatear?) ut tanti hominis rationem admirari maluerim, quam ſequi.

Quid quod hanc ipſam ſecutus rationem, neſcio quomodo, viſus ſum mihi poſſe oſtendere, vim vivam non velocitatis quadrato, ſed velocitate ipſa eſſe æſtimandam. Quam meam commentationem, (non enim demonſtrationem audeo dicere) quoniam cœpi liberius loqui, palam facere non dubitabo. Sit unum quodpiam ex his elaſtris, quæ ſibi Bernullius finxit; habeatque crus unum immobile, alterum liberum. Clauſum ſemel aperiatur, & globum pellat bilibrem; idemque clauſum iterum, iterum aperiatur, & globum pellat trilibrem. Id ſane elaſtrum preſſiones exercebit in utrumque globum æquales, ac, ſi Bernullium audimus, eamdem motus quantitatem utrique tribuet, ut ſint velocitates reciproce maſſis proportionales. Vim vivam vero quam afferet? nempe unam, eamdemque utrique; eam ſcilicet, quam ipſum in ſe habet. Sic enim docet Bernullius, vim eſſe duplam, quæ a duobus fit elaſtris, triplam, quæ a tribus; quod ſi ſequimur, dicendum ſane erit, unam, eamdemque eſſe vim vivam, quæ ab uno fiat eodemque. Quapropter cum globi ambo, quos dixi, ab uno eodemque elaſtro pellantur, una erit atque eadem utriuſque vis viva; globorum igitur vires vivæ æquales erunt. Quid ergo? an æquales dici poterunt, ſi velocitatum quadratis æſtimentur? nequaquam. Dicentur utique; ſi velocitatibus æſtimentur ipſis; quippe cum ſint maſſæ, & velocitates reciproce inter ſe proportionales.

Habes, Zanotte, iam omnia; nec ea ſolum, quæ mihi Bernullium legenti dubitationem iniecerunt quamdam; ſed illa etiam, quæ me quaſi in contrariam ſententiam compulerunt. Quo facile intelligis, quantum apud me poſſis, qui tua cauſſa prope iam cum Bernullio certavi. Tu autem cur non ea proferas, quæ paullo ante dixiſti videri tibi nimis dialectica? Ob idipſum, reſpondit Zanottus, quia videntur talia. Scis enim academiam non facile ea ferre, quæ ſint ab experimentis, demonſtrationibuſque diſiuncta. Tamen feret, reſpondit Manfredius, ſi a te dicantur; cui Zanottus, humaniter facis, inquit; ſed vide ne mea poſtulans, videaris id facere, ne de tuis diſputemus. Quod ſi agis, non tibi res ſic abibit, ut putas; habeo enim ipſe nonnulla ad ea,

quæ

quæ dixiſti. Hic Zanottus pauca quædam Manfredio propoſuit, quæ prætermittam, nam ab eo, qui tum erat a ſecretis, quique notabat omnia, fuerunt prætermiſſa; quo credi poteſt, fuiſſe leviſſima. Nec aliud ex illius diei diſputatione ſcriptum inveni.

Paucis poſt menſibus diſputatio iterum eadem de re incidit, cuius capita, & ſententiæ adhuc exſtant nonnullæ. Ego omnia meo modo digeram, & expediam breviter, perſonaſque ipſas loquentes inducam; quoniam, ut video, ſermones multorum referens, cœpi iam dialogum imprudens contexere. Sit ergo hoc initium.

Venerat in academiam Flaminius Scarſellius homo a geometria inſtructus, condendis verſibus clarus, & varias parabolæ proprietates nitidiſſimo compoſitoque ſermone aperuerat. Cum finem feciſſet, omnes autem (quod accidere ſemper ſolet, cum geometrica recitantur) ſilerent; quoniam, inquit, diſputandi adhuc tempus ſuppetit, hæc autem noſtra in diſputationem non veniunt; quin alio ſermones convertimus? Audivi, vos alias de vi corporum viva inter vos contendiſſe; qua de re, quamquam ab iſta reconditiori mechanica longe abſum, tamen audire aliquid cupio; præſertim cum modo acceperim, nonnullos eſſe, qui hanc totam controverſiam non magis de re eſſe putant, quam de nomine. Credam ne, an rumor me fallit?

Neque te fallit rumor, Franciſcus Maria Zanottus inquit; & ſunt ingenia præclara, quæ in hanc opinionem inciderunt. Quod ſi litteras hic haberem, quas mulier nobiliſſima, eademque ingenioſiſſima, Fauſtina Pignatella Colubranenſis Princeps paullo ante ad me ſcripſit, eaſque tibi legerem, plane intelligeres, controverſiam hanc omnem facile videri poſſe de nomine. Demonſtrationes enim, & ſupputationes quaſdam nectit elegantiſſimas, quibus oſtendat, inter Carteſianos Leibnitianoſque, ſi de paucorum nominum ſignificatione conſentiant, quæſtionem reliquam eſſe nullam. Placerent etiam litteræ, tibi præſertim poetæ elegantiſſimo, propter nitorem ſummum, & incredibilem quamdam ſuavitatem. Thaliam ſcripſiſſe diceres. Sed id ad rem minus pertinet. Quod autem de vi corporum quæris, mirari iam nihil debemus, eſſe multos, quibus quæſtio non de re eſſe, ſed de nomine videatur, cum idem doctiſſimæ feminæ aliquando ſit viſum.

Quid

Quid ergo? inquit Scarſellius; an putas fieri aliquando poſſe, ut explicatis tantum vocibus controverſia dirimatur? Vix credo, Zanottus inquit; ac iam Petrus Martinus, qui geometriam in neapolitana aula tradit, mathematicus magnus, & tanto illo Rege dignus, ſic nuper ad me ſcripſit, ut plane oſtenderit, quæſtionem ſibi de re videri, non de nomine; ac cum Carteſii ſententiam tueatur, Leibnitianis eſt infenſiſſimus; neque dubito, quin is Pignatellæ rationem viderit. Quis ſperet, eam litem in omnibus europæ ſcholis componi poſſe, quam componere in ſuis civibus conciliatrix tam blanda non potuerit? Sinamus ergo, inquit Scarſellius, philoſophos inter ſe, vel invita Pignatella, rixari; nam id eripi illis non poteſt. Martinus autem tuus quid tandem ad te ſcripſit?

Rem ſane mirabilem, Zanottus inquit, & ſcitu dignam; quam ſtatim exponam, ut appareat, quanta ſit in experimentis faciendis varietas. Nemo fere eſt, quin ſibi perſuaſerit, ſi corpus quodpiam in materiam mollem decidat, foveam in ea facere, quæ ſit altitudini, e qua corpus decidit, proportionalis; ideoque, ſi ex altitudine dupla decidat, foveam duplam facere, ſi ex tripla triplam, ſi ex quadrupla quadruplam. Idque multum valet ad Leibnitianorum ſententiam tuendam; nam cum vires fovearum magnitudine æſtimentur, quadrata vero velocitatum æſtimentur altitudinibus, conſequens eſt, ut ſi foveæ altitudinibus proportionales ſunt, etiam vires quadratis velocitatum ſint proportionales. Neque vero lis erat ulla de facto; nam & Mairanus hanc fovearum, & altitudinum proportionem ex multorum experimentis didiciſſe ſe narrat; & Fontenellius diſertiſſime idem refert; & Muſſchenbroekius confirmat; neque Carteſiani factum negabant, ſed explicabant potius, ſeſeque ratione defendebant. Quid Martinus? Factum præciſe negat. Quippe teſtatur, ſe idem corpus ex altitudinibus variis in materiam mollem demiſiſſe, inveniſſeque foveas non altitudinibus, ſed altitudinum radicibus proportionales; idque ſibi fuiſſe perpetuum, quamvis & altitudines mutaverit ſæpius, & in fovearum profunditatibus metiendis diligentiam omnem adhibuerit. An poteſt ulla in re phyſica aut mirabilior eſſe diſſenſio, aut gravior? Hic enim non opinio tantum in quæſtionem venit, uti ſolet, ſed etiam factum; idque factum, quo

uno omnis quæſtio continetur. Nam ſi res ita habet, quemadmodum Martinus narrat; confecta res eſt; Carteſianos ſequamur, oportet. Controverſia ergo a ratione ad factum deducitur; in quo difficile eſt negare. Quis enim neget, quod Mairanus, quod Fontenellius, quod Muſſchenbroekius, quod tam multi teſtantur; in experimento præſertim non omnium difficillimo? Sed neque Martinus contra tam multos aſſeveraret, niſi vidiſſet. Res eſt meo iudicio digniſſima, in qua phyſici noſtri laborent. Quamquam cum aliorum experimenta tam multa dubitationem tollere non potuerint; quis credat ullo noſtro tolli poſſe?

Hic Galeatius, oportet ſane, inquit, ſubeſſe aliquid, quod vel Martino vel aliis fallaciam fecerit; eſſe enim in re ipſa varietas tanta non poteſt; quod ſi qui fallaciam detexerit, is fortaſſe dubitationem omnem tollet. An putemus, Martinum in dimetienda fovea erraviſſe non nihil? Equidem non dubito, quin magnus phyſicus Martinus ſit; ſed tamen oportet, in tanta tantorum hominum diſſenſione, magnum aliquem erraviſſe. Id ipſum, inquit Balbus, mihi quoque in mentem venerat, præſertim cum Zanottus diceret, magnam a Martino diligentiam in fovearum profunditatibus metiendis fuiſſe adhibitam. Quid enim? mecum ipſe in animo aiebam: foveaſne hic metitur, an profunditates? Erraret enim, ſi nihil intereſſe exiſtimaret. Memini, quoſdam doctos, cum in his Inſtituti ædibus experimento, quod forte capiebatur, intereſſent, tale aliquid erraviſſe. Experimentum erat, ei, quod Martinus ſumſit, haud abſimile. Demittebatur idem globulus modo ex una altitudine, modo ex alia in marmor planum ſebo illitum, ut veſtigia in eo imprimeret, pro varietate altitudinum, varia. Cum decidiſſet ex uno pede, fuiſſetque certa veſtigii diameter, decidit poſtea ex altitudine pedum quatuor; veſtigii diameter fuit dupla; ac cum rurſum decidiſſet ex altitudine pedum novem, fuit veſtigii diameter tripla. Docti illi, qui aderant, gaudebant, ſe veſtigia inveniſſe radicibus altitudinum proportionalia. Quod cum ſæpius dixiſſent, in eoque momenti aliquid eſſe putarent ad quæſtionem de vi corporum viva dirimendam, ego illos monui, non eamdem eſſe veſtigiorum rationem, & diametrorum; ac cum diametri radicibus altitudinum reſponderent, hoc ipſo fieri, ut veſtigia ipſa altitudinum propor-

tionem

tionem ſequerentur. Vix credo potuiſſe Martinum ſic labi. Novi ingenium hominis, & diligentiam. Sed quid tandem metitur ille, profunditates, an foveas? Neque enim proportio eſt eadem.

Ad hæc Franciſcus Zanottus: ego quidem affirmare nihil poſſum; nam id Martinus ſcit utique, aliam eſſe profunditatum rationem, aliam fovearum; & tamen ad me ſcribens, modo profunditatem dicit, modo foveam, ut videatur ſuſpicioni neſcio cui locum relinquere. Quam ſæpe, inquit Balbus, ea, quæ ſcimus, non tamen in tempore advertimus! Videtur id, Balbe, inquit Zanottus, doctis illis tuis accidiſſe.

Cum hæc inter Franciſcum Zanottum, & Balbum diſſererentur, Euſtachius Zanottus, cuius uſque adhuc vox deſiderabatur, quoniam, inquit, de excellentiſſimorum hominum diligentia dubitare cœpimus, ac Martini experimentum in ſuſpicionem vocavimus, cur non etiam ſuſpicemur de aliis? vel potius quid ſuſpicatur Martinus ipſe? Non enim, cum experimentum aliis ſecus ceſſerit, putat, credo, voluiſſe hos decipi, ſed potius deceptos fuiſſe, cum minime vellent. Quid ergo putat accidere potuiſſe, quod nolentes deciperet? Dic, mi patrue, ſi quid ad te ſcripſit. Ego enim eius litteris dudum careo.

Dicam; inquit Franciſcus. Putat ille, neminem horum, qui experimenta in cadentibus corporibus uſque adhuc fecerint, experimentum feciſſe umquam in uno tantum; demiſiſſe eos plura, atque ex foveis, quas plura feciſſent, de illis conieciſſe, quas unum faceret, ſi ſæpius ex altitudinibus variis deinceps caderet; quod cum ſibi ſatis recte coniicere viderentur, exiſtimarunt ſe id experimento comperiſſe, quod coniectura tantum fuerant proſecuti. Ceterum ſi ingenio diffidentes, experimentum in uno eodemque corpore, demiſſo ſæpius, ſumſiſſent, fovearum proportionem reperiſsent aliam, & coniectare melius didiciſsent. Sic mihi videtur Martinus ſuſpicari; quam ſuſpicionem ego quidem reiiciendam non puto, niſi prius cauſsa afferatur. Eſt enim hoc quaſi commune vitium, ut ea non ſolum experimento comperta eſse dicamus, quæ experimentum ipſum per ſe docuit, ſed illa etiam, quæ ab experimento per coniecturam ſunt ducta; quod quamvis concedi poſſit, ſi coniectura dubita-

 tione

tione omni careat, tamen, ſi dubitationem quamdam habet, non eſt ferendum; niſi me fefellit Garofalus, a quo logicam didici. Cadunt ergo experimenta hæc omnia in ſuſpicionem non modo neceſsariam, ſed etiam iuſtam; quam tuum eſt, mi Euſtachi, pro amicitia, quæ inter te, & Martinum intercedit, ſi qua potes ratione, tollere, vel certe minuere. Sperat enim Galeatius fieri id poſse.

Immo vero, inquit Euſtachius, nihil minus meum eſt. Quo modo? inquit Franciſcus. Quia, ut fatear, reſpondit Euſtachius, vehementer dubito, an hæc, quæ in cadentibus corporibus experimenta ſumi ſolent, quidquam ad quæſtionem pertineant; nam utcumque ſuccedunt, videntur mihi in neutram partem afferri poſse. Quid ergo? ait Franciſcus; an tu nihil momenti in his eſse cenſes? Non dicam, inquit Euſtachius, me id cenſere, ſed valde dubito.

Mihi quidem, reſpondit Franciſcus, etſi de rebus prope omnibus dubitare in phyſicis dicor, numquam tamen in mentem venerat, ut de hac dubitarem. Itaque gratum facies, ſi quam habeas dubitandi cauſſam, nobis explices. Morem geram, inquit Euſtachius; ſed illud iterum declaro, idque omnes intelligant, etiam atque etiam volo, me nihil niſi dubitanter proponere; ne qui poſtea dicat, me hoc vel illud negaviſſe. Non enim nego experimenta iſta, quæ in cadentibus fiunt, quidquam ad rem pertinere; tantum dubito, an quidquam pertineant. Ut autem dubitem, hoc facit. Qui argumenta e caſu corporum ducunt, quorum ſane multos audivi, globos duos proponere ſibi ſolent, qui inter cadendum vires æquales acquiſiverint; deinde ut has exprimant, quadrata velocitatum in maſſas ducunt, quoniam facta ex his inveniunt æqualia; duxiſſent cubos, ſi facta e cubis æqualia inveniſſent. Cur ergo velocitatum quadratis vires exprimunt? Nempe quia gravitatis lex ea eſt, ut in illis caſibus, quos ſibi proponunt, ſi velocitatum quadrata in maſſas ducantur, facta ſint æqualia; ſed poterat gravitatis lex eſſe alia. Quid ſi fuiſſet? Iam phyſici iidem non quadratis velocitatum vires exprimerent, ſed alio modo. Non ergo argumentis iſtis oſtenditur, vim vivam quadrato velocitatis natura ſua exprimi, ut hi volunt; ſed caſu fieri, ut interdum exprimatur. Nam infinitæ aliæ gravitatis leges eſſe potuiſſent; quæ ſi eſſent, non eſſet vis viva quadrato velocitatis exprimenda.

Hic

Hic Franciſcus, dixiſti, inquit, mi Euſtachi, aliquanto preſſius, quam vellem, & quaſi feſtinans. An obſcure, reſpondit Euſtachius, dixi? dicam clarius, ſi potero; ſed me piget in his rebus oratione uti perpetua. Sine, quæſo, te rogari. Globi ſint duo A & B: ſit globi A maſſa quatuor, iſque deſcendat ex altitudine, quæ ſit unum. Sit globi B maſſa unum, iſque deſcendat ex altitudine, quæ ſit quatuor. An non vires inter cadendum acquirunt æquales? Ita ſane, reſpondit Franciſcus, nam foveas, ſi in molle quidpiam incurrant, faciunt æquales. Nec ſolum foveas, inquit Euſtachius, æquales faciunt; ſed etiam vim ambo acquirunt, qua poſſint ad eas altitudines iterum evehi, unde deciderunt; quæ vis in utroque eadem eſſe debet, quippe quia quantum virium requiritur globo A, cuius maſſa eſt quatuor, ut ad unius pedis altitudinem evehatur, tantumdem virium requiritur globo B, cuius maſſa eſt unum, ut evehatur ad altitudinem pedum quatuor. An non hoc prædicant, & quaſi in principiis habent? Utique, inquit Franciſcus, ſed perge reliqua; nam aveo ſcire, quo hæc ſpectent.

Sunt igitur, Euſtachius inquit, globorum A & B æquales vires, quippe quia ſua uterque vi ad altitudinem, unde decidit, revehi poteſt. Quid hic phyſici? cum velint has vires, quas æquales eſſe ſciunt, facto quopiam ex velocitate, & maſſa exprimere, velocitatem multis modis verſant, donec ad ea facta perveniant, quæ ſint æqualia. Cum ſciant ergo velocitatem globi A eſſe unum, globi B eſſe duo, quod præſens gravitatis lex ſic ferat; ſtatim vident, ex velocitatibus & maſſis facta non eſſe æqualia; velocitates ergo abiiciunt; ad quadrata ſe conferunt; & quoniam facta ex quadratis, & maſſis æqualia inveniunt, in his tandem conſiſtunt, & velocitatum quadratis exprimi vires docent. Quod vere docent, quia facta ex quadratis, & maſſis in præſenti gravitatis lege æqualia invenerunt; quid ſi alia gravitatis lex eſſet (nam aliæ utique eſſe poſſunt) & facta ex quadratis, & maſſis non æqualia inveniſſent? Non quadratis profecto vires exprimerent, ſed poteſtatibus aliis. In præſenti ergo gravitatis lege velocitatum quadratis vires fortaſſe recte exprimunt, in aliis exprimerent non recte.

Hic Galeatius, magno, inquit, metu poſtrema hæc verba me liberarunt; verebar enim, ne eo ſpectaret Zanotti ſermo,

mo, ut experimenta, quæ in cadentibus fiunt, omnino tolleret; quod ſi faceret, illud etiam conturbaret, quod ego, & Balbus in conclavi noſtro molimur. Nunc illum video experimentis locum dare, ſi id quidem quæramus, quo modo vires in præſenti gravitatis ſyſtemate poſſint exprimi. Quod cum det; ſibi ſumat quidlibet, ac Leibnitianos inſectetur quantum vult; hos ſequemur in illo ſyſtemate, quod eſt; ſequemur ipſum in illis, quæ non ſunt.

Tunc Balbus, vide, inquit, Galeati, ne te hic capiat, qui dubitare de rebus omnibus a patruo ſuo didicit; nam ſi dederis, in præſenti tantum gravitatis ſyſtemate velocitatum quadratis vires recte exprimi; dubitabit hic ſtatim, quod ſit præſens gravitatis ſyſtema. Nam nos quidem, Galileum ſecuti, illud ponimus, ut velocitatis incrementa in cadentibus æqualia ſemper ſint. Hic inſiſtet, non ita eſse, niſi in minimis caſibus, & ad ſenſum; & quod moleſtius eſt, Nevtono auctore utetur. Quid quod gravitatum, ſive attractionum multa ſunt genera, neque unum eſt omnium ſyſtema; aliæ enim accelerationis modos habent alios. Quod ſi in uno tantum ſyſtemate conceditur, ut vires per velocitatum quadrata exprimantur; quam multa erunt ſyſtemata, in quibus id non concedatur? Vide ergo, ne dubitatio iſthæc ſerpat longius, & in officinas noſtras per quamdam modeſtiæ ſpeciem irrepens, experimenta huius generis ſubvertat omnia; etiam illud noſtrum, quod meditamur. Tu quid ad hæc ais, Euſtachi?

Ego vero, inquit Euſtachius, nihil. Nam nolo experimenta veſtra ſubvertere; quæ etiam audire vehementer cupio, etiamſi a Leibnitianorum ſententia fuerint; non hos enim, ut Galeatius putat, proprie inſector, ſed Carteſianos pariter æque premo; qui ſi experimentis in caſu corporum factis ſententiam ſuam tueri velint, mihi videntur in eaſdem labi difficultates. Sed Carteſiani experimentis hiſce non multum confidunt. Leibnitiani hæc adhibent, & habent pro ſuis; itaque contra hos ſoleo libentius diſputare. Tu autem experimentum iſtud profer, quod cum Galeatio moliris. Id niſi feceris, putabunt hi, dubitationem noſtram, qualiſcumque eſt, ſtudia veſtra deterruiſse.

Proferam, inquit Balbus, ne tu id putes; ſed ante ſcire oportet experimentum nos quidem excogitaſse, ſed non-

nondum feciſse diligentia tanta, quantam aut res poſtulat, aut Galeatii ſtudium requirit, aut meum; ubi fecerimus, de eo ſtatim ad academiam compoſito ſermone referemus; nunc, quando ſermo incidit, & Zanottus me provocat, id quale ſit, nam & Galeatio placere id puto, paucis aperiam. In plano quodam inclinato oblongam foveam fecimus, per quam labi poſset pilula, & in terram tandem decidere. Extremum foveæ aſserculo occluſimus leviſſimo, & mobili, & rotulæ cuidam adnexo, eo conſilio, ut pilula huc perveniens, & aſserculum propellens, rotulam in gyrum ageret; etenim dimiſsa ex altitudinibus variis pilula, ſcire cupiebamus, quam gyrorum magnitudines haberent inter ſe proportionem. Id numquam ſic fecimus, ut nobis ſatis diligentes fuiſse videremur; ſed tamen quotieſcumque fecimus, eam fere proportionem gyrorum magnitudines habuerunt, quam habuerant altitudines, unde pilula demiſsa fuerat; quod eo recidit, ut gyri ſic fere fuerint, quemadmodum quadrata velocitatum; quod ſi vim pilulæ gyri magnitudine æſtimamus, experimentum fecimus Leibnitio commodiſſimum; eiuſque ſententiam quodammodo confirmavimus. Gaudeo id tibi, inquit Euſtachius, per Nevtonum licuiſse. Scis, reſpondit Balbus, controverſiam apud quoſdam eſse non levem, utrum, quæ opinio Leibnitii fuit de vi corporum viva, eadem & Nevtoni fuerit, & Carteſii, quamvis hi nominibus uterentur aliis; ut poſſim iam a Leibnitio eſse, nihil a Nevtono diſcedens.

Cum hæc eſsent dicta, Flaminius Scarſellius, qui controverſiam hanc omnem moverat, mihi videris, inquit, Balbe, experimentum propoſuiſſe, in quo Zanottus idem dubitet, quod in aliis. Quis enim id illi eripiat? inquit Balbus; ſed dubitet ille quantumlibet; nobis ſatis eſt experimenta ſemper ſic cedere, ut Leibnitii ſententiam confirment. Tamen, inquit Scarſellius, dubitationem illam tollere debemus, ſi poſſumus; quod cum modo mecum ipſe cogitarem, venit in mentem non nihil ab Euſtachio quærere, vel etiam ab eius patruo Franciſco; nam valde vereor, ne hic quoque eadem dubitatione implicetur. Non erras fortaſſe, inquit Franciſcus, & rogare potes utrumlibet; nihil enim facere pro amicitia noſtra gratius potes, quam ſi me, & Euſtachium hunc meum omni dubitatione liberes. Non tanti ſum;

Scar-

Scarſellius inquit, ſed faciam tamen, ut voluntatem vobis declarem meam. An non globos duos A & B Euſtachius ponebat, quorum prior maſsam haberet quatuor, decideretque ex altitudine unius, alter maſsam haberet unum, decideretque ex altitudine quatuor? Ita ſane, inquit Euſtachius. An non etiam dicebas, globos hos duos eamdem inter cadendum vim acquirere? Id iſti, inquit Euſtachius, aſſeverant. Idque tu etiam aſsumebas, inquit Scarſellius, & & inde dubitandi cauſsam trahebas. Quid ergo? ſi id ipſum nihil ſit, an non omnis dubitandi cauſsa nihil erit? Videamus, an id ipſum nihil ſit; ideſt videamus, an globi illi duo, quos diximus, æquales re vera inter cadendum acquirant vires.

Ac mihi quidem videntur non alias acquirere poſse vires, niſi quas a perpetuis gravitatis ictibus accipiunt, qui ictus quo ſunt plures, eo maiorem vim faciunt. Iam vero ſi globi ambo idem tempus cadendo inſumerent, eademque eſsent maſsa, non eſt dubium, quin ictus pares a gravitate acciperent, & vires acquirerent æquales. Quid ſi alter, puta B, tempus inſumat cadendo duplo maius? an non ictus etiam accipiet duplo plures? non enim ceſsat gravitas, ſed corpus ſemper urget, & pellit; ut eius ictus longitudine temporis rectiſſime æſtimentur. Igitur ſi globi A, & B eadem ſint maſsa, alter vero B tempus inſumat cadendo duplo longius (quod utique in eo caſu, quem poſuimus, facit; decidit quippe ex altitudine quadrupla) erit ictuum ſumma in B dupla.

Quid iam ſi alter globus A maſsa ſit quadrupla, idemque tempus cadendo inſumat, quod globus B? an non ictuum ſumma erit in A quadrupla? Etenim ſi globum A in partes quatuor æquales dividas, erit unaquæque æqualis globo B, & unaquæque pares accipiet ictus. Igitur ſi globi duo A & B idem tempus cadendo inſumant, ſit autem A quadruplus, erit ictuum ſumma in A quadrupla.

Igitur cum ictuum ſumma in B ſit dupla, quoniam tempus cadendi eſt duplum, in A quadrupla, quoniam maſsa globi ponitur quadrupla, conſequens eſt, ut ictuum ſumma in illo ſit duo, in hoc quatuor. Quid autem ſunt globorum vires, niſi ictuum, quos a gravitate acceperunt, ſummæ? Non ergo æquales ſunt vires, uti ponitis. Quid ad

hæc,

hæc, Euſtachi, reſpondebis? Ingenium tuum res poſtulat.

Immo vero, inquit Euſtachius, quid Galeatius reſpondebit, quid Balbus? Quos hæc ratio magis petit, quam nos. Id ipſum, inquit Franciſcus, cum te modo audirem, o Scarſelli, mecum ipſe cogitabam; videbaris enim mihi diſputatione iſthac tua Leibnitianos mirum in modum irretire. Nam ſi te ſequimur, dicendum ſane erit, vim globi A eſſe quatuor, globi B eſſe duo; quam ipſam proportionem Carteſiani ponunt, vim omnem velocitate in maſſam ducta metientes; etenim cum globi A maſſa ſit quatuor, velocitas vero ſit unum, velocitate in maſſam ducta fiet vis quatuor; eodemque modo cum globi B maſſa ſit unum, velocitas vero duo, velocitate in maſſam ducta fiet vis duo. Videant ergo Galeatius, & Balbus, quemadmodum hoc ferant.

Quaſi vero, Galeatius inquit, Leibnitianum me eſſe profiterer. Sed ſi Leibnitianum eum dicis, qui experimenta faciat, & in ſingulis quid accidat, notet, Leibnitianum dici me patiar; ſin eum, qui certæ ſe addixerit ſententiæ, nequaquam; quod idem pro Balbo etiam poſſum dicere; nam quamvis Leibnitianorum amet ſententiam, tamen rationes, mihi crede, ſunt quædam, quæ & ipſum conturbent; idque ipſe fatetur. Utique; inquit Balbus; nam nullam aliam quæſtionem, præter hanc unam, inveni, in qua ſi quid demonſtraveris, ſit tibi ſtatim propter aliam rationem, de eo, quod demonſtraveris, dubitandum. Itaque inter Carteſii & Leibnitii ſententiam interdum dubius hæreo. Cur non etiam, inquit Franciſcus, inter communem hanc, quæ in ſcholis viget, & Pignatellæ opinionem? Ego quidem cum demonſtrationes tam multas, tamque varias mecum ipſe conſidero, teneri non poſſum, quin verear, ne qua ſit obſcuritas in nominibus. Qui enim fieri poſſe putemus, ut tam contrariæ ſententiæ tam clare demonſtrentur, niſi ambiguitas ſubſit aliqua? Itaque etſi opinionem non plane ſequor, me trahit tamen, neſcio quomodo, Pignatella, atque allicit. Hic Scarſellius, ſi hoc, inquit, dubitari vis, an de re quæſtio ſit, an de nomine; quam ego utique dubitationem non reprehendo; quin illud etiam dubitamus, quod modo Euſtachius tuus proponebat, an experimenta in cadentibus facta quidquam huc ſpectent? Quod ſi facimus, iam videbimur mul-

tum laboraſſe, ut de omnibus dubitaremus. Atqui laborandum erit, Franciſcus inquit, ut dubitationes has omnes tollamus. Recte tu quidem, inquit Scarſellius, nam ut phyſicos dubitare decet, ſic etiam decet eos niti, quantum poſſunt, ne dubitent. Sunt ergo ad hanc quæſtionem ſuſcipiendam, nulla quippe eſt maior in phyſicis, hortandi, & excitandi quamplurimi. Quod de his dico; nam te, ut video, Pignatella ſatis excitavit. Cum hæc Scarſellius dixiſſet, ac iam conſtitutum academiæ tempus præteriiſſet, ſurrexit præſes, academici diſceſſerunt.

Multo poſt tempore, cum ſermo de hac quæſtione iamdudum in academia fuiſſet nullus, Gregorius Caſalius, adoleſcens nobilis, eumdem revocavit. Venerat is in academiam, & de quadrilateris figuris, ut qui geometriæ dabat operam, ſubtiliter atque ornate diſſeruerat. Fecit figuræ ipſius ratio, ut academici inter ſe diſputantes per varios ſermones, uti fit, ad motum compoſitum delaberentur. Hic neſcio quis vim vivam commemoravit. Caſalius, ut erat quæſtionis huius cupidus, quam vellem, inquit, ſermonem, quoniam mentio incidit, de vi corporum viva inſtitui! Audivi enim ex Matteuccio præceptore meo, hac eadem de re cum eſſet olim in academia diſputatum, Franciſcum Mariam Zanottum dixiſſe, habere ſe nonnulla, quæ, quod viderentur nimis dialectica, aperire noluit. Iſta me rapiunt dialectica. Quid enim? An quæ vere dicuntur, dialectice nimis dici poſſunt? Nam quæ non vere dicuntur, ea reiiciuntur, non quia dialectice dicantur, ſed quia non vere. Mihi ergo gratiſſimum, Zanotte, facies, (credo, & aliis) ſi dialectica iſta declaraveris; niſi forte nos putas, inimicitias cum dialectica gerere. Neque id puto, Zanottus inquit, & valde mihi perſuadeo, gratum id aliis futurum eſſe, quod tibi fuerit; ſed eſt difficile, rerum illarum, quas dicis, me recordari; nam veniunt in mentem, cum diſputamus; ubi diſputatio deferbuit, ſtatim excidunt. Hæc audiens Matteuccius, faciam ego, inquit, ſi poſſum, ut recorderis; nam diſputationem illam totam memoria teneo. Dixeram ego, illud præcipue a Carteſianis adverſus Leibnitianos ſolitum eſſe torqueri, quod globi duo, ſi duriſſimi ſint, eiſque velocitatibus ſibi occurrant, quæ ſint maſſis reciproce proportionales, ſiſti debent in occurſu. Non enim ſiſterentur, niſi vires haberent

berent æquales; neque vires haberent æquales, niſi hæ velocitatibus in maſſas ductis æſtimarentur. Illud præterea adiunxi, quod ſæpe audiveram, Leibnitianos hoc argumento facile elabi, dicentes globum duriſſimum nullum eſſe poſſe. Hanc tu ſcilicet reſponſionem non probabas, & aliam tamen eſſe exiſtimabas, qua Leibnitiani uti poſſent; ſic videbaris horum rationem reiicere, opinionem retinere. Ex illo die numquam non vehementer cupivi ex te audire, cur illa tibi Leibnitianorum reſponſio non placeat, & quæ ſit alia, quæ placeat. Idem deſiderat Caſalius, quocum hæc omnia communicavi. Idem quoque alii; de quibus ſi dubitas, non contendam; rem ad ſuffragia deferamus. Non patiar, inquit Zanottus; ſcio enim, in his gratia quantum poſſit; ſed mihi credite, nihil habeo (iam enim illa, quæ vultis, ſatis recordor) exſpectatione iſta dignum. Rationes mihi tantum in ea diſputatione occurrebant, paratiſſimæ atque obviæ, quas ego, quoniam experimento nullo, nulla obſervatione, ſupputatione nulla nitebantur, idcirco dialecticas appellavi. Has, quando iam prope me cogitis, exponam; & ea dicam, quæ interdum ipſe vix probo.

Interrogantibus Carteſianis quid duriſſimis globis fiat, ſi velocitatibus & maſſis reciproce proportionalibus ſibi occurrant, an ſiſtantur in occurſu, an non; reſpondere ſunt ſoliti Leibnitiani duriſſimos globos nullos eſſe poſſe. Iſtuc eſt quidem declinare interrogationem, non reſpondere. Sed primum qua ratione negant duriſſimos globos eſſe poſſe? nam ſi quæratur, an ſint; res tamen erit dubia. Verum non hic, an ſint, quæritur; quæritur, an poſſint eſſe; nec illud quidem quæritur, an præſens rerum natura duriſſimos globos eſſe patiatur; illud quæritur, an poſſint globi tales omnino a Deo condi. Qua ratione id negabunt? Ac ſi eſſe duriſſimi globi poſſunt, quocumque tandem ſint modo, neque abſurda eſt interrogatio, quid his fiat, ſi ſint; & eſt boni philoſophi reſpondere. Sed faciamus, ſi vultis, duriſſimos globos nullos eſſe poſſe; tamen mihi videntur Leibnitiani nihil agere; in quo erro fortaſſe, ſed veſtrum erit, cum dixero, me monere.

Interpellari igitur non vis, inquit Caſalius. Ego vero, inquit Zanottus, interpellari etiam cupio, a te præſertim; ſed ſpero clariora fore omnia, ubi finem dicendi fecero; tu

tu tamen dic quæſo, ſi quid ad hæc habes. Hic Caſalius, cum modo, inquit, contenderes, duriſſimos globos ratione aliqua eſſe poſſe, dubitationem interpoſuiſti neſcio quam, utrum etiam ſint. Quæro ex te, an oratorie id feceris, ut videreris plus poſſe dicere, quam diceres; an potius, quod illa tibi videatur iuſta dubitatio. Ego quidem, inquit Zanottus, duriſſimum corpus ullum eſſe in natura, numquam affirmaverim; ſed valde miror, id nunc tam conſtanter negari. Quid enim mihi Epicurum adeo prædicant, & tam ſæpe ad eius atomos relabuntur, ſi durities ſumma nulla eſſe poſſit? Quæ enim ſunt atomi non duriſſimæ? Particulas lucis eas multi ſibi fingunt, quæ in corpora immiſſæ, ubi illa attigerint, ſtatim ſiſtantur; quod fieri non poteſt, niſi vel molliſſimæ ipſæ ſint vel duriſſimæ, & in molliſſima vel duriſſima incurrant. Quis autem molliſſima hæc omnia eſſe putat? Quamvis ergo duriſſima eſſe corpora in natura, non utique affirmem, negare tamen, propter iſtorum ſyſtemata, non auſim; in quo, ut vides, nihil eſt oratorium.

Sed faciamus, duriſſimos globos nec ullos eſſe, nec eſſe poſſe. Quid tandem? an non licebit Carteſianis hos fingere, ut his fictis & leges motus rectiſſime ponant, & ad veritatem in propoſita quæſtione perveniant? An non hæc, quæ eſse nullo modo poſsunt, proprietates tamen habent veriſſimas, certiſſimaſque, quas qui cognoſcat, & alia ex aliis apte colligat, ad quæſtiones pulcherrimas diſsolvendas deducatur? Binarii numeri radix nulla quadra eſse poteſt; tamen eam habet ad unum proportionem, quam diagonalis linea ad latus. Quot, quantas attulit unum hoc theorema, geometriæ, trigonometriæ, aſtronomiæ utilitates! At, inquies, binarii numeri radix nullo modo eſse poteſt; quid ergo attinet de ea quærere? Utique attinet. Nam quamvis eſse non poſſit, iuvat tamen proportionem cognoſcere, quam haberet, ſi poſset. Atque hoc argumenti genus quam late regnat in omnibus!

A mathematicis non diſcedam. Oſtendunt interdum corpora duo ſolida æqualia eſse, quia ſi alterum in alterum penetret, plane inter ſe congruunt. Qui fieri poteſt, ut corpus in corpus penetret? tamen rectiſſime argumentantur; nam quamvis penetrare corpus in corpus non poſſit, nihilominus conſtat interdum, ea, ſi ſe penetrent, plane congrue-

re,

re, idque ſatis eſt ad æqualitatem cognoſcendam. Porro quid illæ ſunt lineæ, quid ſuperficies, quas geometræ ſibi fingunt, cum mentem vel a profunditate avocant, vel etiam a latitudine? Quis illas dixerit, ut ab his quidem finguntur, eſse poſse? Et vero quam multa de his conſtituunt, quam vere, quam utiliter! Iſti ipſi mechanici, qui globos duriſſimos recuſant fingere, quam ſæpe & molliſſima corpora, & perfectiſſima elaſtra, & plana immobilia ſibi fingunt! Quæ quis putat aut eſse, aut eſse poſse? Sed illi ſi, quid corporibus accidere debeat, quorum ſumma ſit mollitudo, intellexerint; facile etiam intelligere ſe poſse exiſtimant, quid accidat minus mollibus; & ſimiliter ſi, quid fiat perfectiſſimo elaſtro, cognoverint, hinc colligunt quid fiat minus perfecto; & mentem a mobilitate corporis abſtrahentes, immobilia ponunt corpora, ut inde quid mobilibus eſse debeat, coniiciant. Quod qui faciunt, non ſane video, cur mentem a mollitudine omni abſtrahentes non etiam duriſſimos globos proponere ſibi poſſint, ut quid fiat minus duris poſtea intelligant. Hæc ergo, quæ impoſſibilia dicuntur, quæque excogitantur interdum, & proponuntur, contemni non debent, quaſi nullam omnino in ſe haberent veritatem; nam ſi nullam omnino haberent, ne excogitari quidem, aut fingi poſsent; ac ſi qui quærat, duriſſimis globis in ſe mutuo incurrentibus quid fiat; ruſticum eſt reſpondere, duriſſimos iſtos eſse non poſse; nam etiamſi eſse non poſſint, concedendum eſt tamen, ut de his etiam quæratur; an non de planis immobilibus quæritur, an non de elaſtris perfectiſſimis? Quibus quid fieri minus poteſt? Decebat igitur Leibnitianos, dialecticos ſane doctos, & ſubtilius reſpondere, & humanius: eoque id magis, quod reſponſione alia, qua tueri ſe poſsent, non carebant. Quod dico, ne cui forte videar Leibnitianorum opinioni adverſari, cum reſponſionem non probem.

Cum hic Zanottus conticuiſset, quaſi finem dicendi faceret; ego vero, inquit Matteuccius, Leibnitianorum opinioni te utique adverſari credam, ſi, cum illis commodiſſimam reſponſionem eripias, non aliam, qua tueri ſe poſſint, oſtendas. Video quid agas, Zanottus inquit. Cum res duas ex me quæſiveris, cur Leibnitianorum reſponſio non placeat, & quæ ſit alia, quæ placeat; tibi autem de prima ſatisfe-

tisfecerim, nunc poſtulas, ut ſatisfaciam etiam de altera. Erat autem humanitatis tuæ, ut una contentus eſſes. Credi non poteſt, inquit Matteuccius, quam ſim in his rebus inhumanus. Dic ergo, quid reſpondere tandem Leibnitiani poſſint, ſi de globorum duriſſimorum occurſu a Carteſianis premantur.

Dicam, inquit Zanottus; quamquam plane intelligo, audaciſſimum id quidem opus eſſe, & periculi pleniſſimum; quod ut aggrederer, numquam ſane, ſodales optimi, adductus eſſem, niſi me inhumanus hic, quoniam ſic vult appellari, compuliſſet. Primum illud pono (videte unde ordiar) vim motricem, & vim vivam duas eſſe vires longe inter ſe diverſas, nec ad idem genus referri; quod quoniam principium eſt, unde omnis ducetur oratio, diligenter eſt explicandum. Non eſt dubium, quin rei cuiuſque natura ex definitione cognoſcatur. Quid eſt ergo vis motrix? ea nempe, quæ motum creat, ideſt movet corpora; ſi quid aliud faciat, non erit motrix, ſed quid aliud; eatenus enim motrix dicitur, quatenus movet. Quid porro vis viva? nempe ea, qua corpus motum efficit aliquid, quæque in effectu edendo abſumitur. Nam licet non eodem modo ab omnibus definiatur, definitiones tamen pleræque huc redeunt; neque ſi ex iis, quæ de vi corporum viva diſputari a phyſicis ſolent, definire eam velis, definitio exſiſtet alia.

Hic Caſalius, audivi, inquit, multos, qui vim vivam ſic definirent, ut eſſet vis cum motu coniuncta. Hos ſi ſequimur, quo modo vis motrix a vi viva diſtinguatur, non video; quid enim magis coniunctum cum motu, quam vis motrix? Atque hi quidem, inquit Zanottus, vere dicunt; ſed rei naturam non ſatis explicant; aliud eſt enim vim vivam cum motu coniunctam eſſe, quod ego quidem concedo; aliud eſt vis vivæ naturam hoc uno contineri. Quid enim? Si globus horizontali plano incumbens quieſcat; vis illa, qua planum premit, videturne tibi vis viva? Nequaquam, Caſalius inquit; eſt enim ſine motu. Quid ſi globus, Zanottus inquit, per planum moveatur? Ne tum quidem, inquit Caſalius. Quid? inquit Zanottus, an non tum erit prementis globi vis cum motu coniuncta? Erit utique cum motu coniuncta, reſpondit Caſalius, ſed non ex motu orietur; globus enim, interim dum movetur, planum premit; ſed

pre-

premeret, etiamſi non moveretur; ac iam intelligo, quid velis, nempe vim vivam non eam dici, quæ cum motu ſit, ſed quæ ex motu. Quid ſi ne hoc quidem, inquit Zanottus, ſatis eſt? Nam vis centrifuga, quamvis cum motu ſit, & ex motu, eſſe enim in corpore ſine motu non poteſt, in viribus tamen vivis non numeratur. Quare ſi vim vivam eam eſſe definiveris, quæ ſit ex motu; erit tibi iterum, propter vim centrifugam, definitio mutanda. Teneamus ergo definitionem, quam plerique proponunt, ut ſit vis viva ea, quæ in corpore ex motu ineſt, & efficit aliquid, & efficiendo abſumitur; veluti vis frangendi, quam corpus ex motu habet, quamque amittit frangendo.

Quod ſi ita eſt, quid magis diverſum, quam vis viva a vi motrice? Nam cum vis motrix motum creet, non ipſa ex motu eſt, ſed motus ex ipſa; & motum antecedit; vis autem viva, cum ſit ea, quam corpus habet ex eo, quod movetur, ipſa ex motu eſt, & motum ſequitur. Quid quod vis viva in effectu edendo abſumitur; nam vis frangendi, frangendo paullatim minuitur; ac cum certam fracturam fecerit, plane interit; & ſimiliter vis excavandi, cum certam foveam fecerit; & vis attollendi, cum corpus ad certam evexerit altitudinem. Num tale aliquid accidit vi motrici? Nequaquam. Hæc enim ingreſſa ſemel in corpus, movere uſque pergit ad infinita ſpatia, nec umquam abſumitur, neque minuitur. Sunt igitur vis viva, & vis motrix longe inter ſe diverſæ, quod etiam ex eo apparet, quod cum multi quærant, an vis viva velocitate ipſa æſtimanda ſit, an velocitatis quadrato, nemo id quærit de vi motrice, quæ motu, quem gignit, æſtimanda eſt, motum vero ipſum nemo non velocitate æſtimat.

Hic Matteuccius; video, inquit, Zanotte, quid agas? Nempe contendis, vim motricem velocitate ipſa æſtimandam eſſe, vim vivam quadrato. Nihil ego quidem contendo, inquit Zanottus. Tantum accipio, quod dant omnes, vim motricem velocitate ipſa eſſe æſtimandam; de vi corporum viva quæſtionem eſſe ſino. Idque eo valet, ut intelligamus, vires eſſe duas, cum de una ſit quæſtio, non de altera. Sed niſi quid habes, ſine me iam pervenire, quo volo; rem enim, quam propoſuimus, nondum attigi; & hi properari ad hanc volunt.

Non

Non ego utique, inquit Caſalius; mihi enim hæret ſcrupulus, quem niſi evellis, properare te nolo. Quid id ſcrupuli tandem eſt? inquit Zanottus. Dicebas, reſpondit Caſalius, vim vivam eam eſſe, per quam aliquid efficiatur. Quid eſt autem in corporibus efficere, niſi movere? Eſt ergo vis viva ea, per quam corpora moventur. Quid ergo differt a vi motrice? Exemplis rem aperio. Vis attollendi corpora in vivis numeratur. Quid eſt hoc attollere niſi movere? Vis frangendi viva eſt; quid eſt hoc frangere, niſi rei partes diſiicere, & omnino loco movere? Idem de vi excavandi, idem de aliis omnibus dici poteſt. Minime vero, Zanottus inquit; nam neque attollere movere tantum eſt, neque excavare, neque frangere; non enim ſi qua vis aliquid moveat, id ſtatim attollere dicitur; attollere tunc dicitur, cum id movet, adverſos gravitatis ictus perpetuo vincens; his autem ictibus fit, ut vis iſta attollendi paullatim minuatur, & tandem intereat; in quo ratio apparet vis vivæ; quod idem & ad vim frangendi transferri poteſt, & ad vim excavandi, & ad alias; ſiquidem hæ vires in tenacia corpora, & firma incurrentes, non ea tantum movent, in quæ incurrunt (quod facerent, etiamſi tenacitas eſſet nulla) ſed adhæſiones etiam corporum vincunt, & in hac pugna abſumuntur. In eo ergo, quod movent corpora, vim vivam non agnoſco; agnoſco in eo, quod poſitivas reſiſtentias quaſdam ſuperant, & in his ſuperandis intereunt; ut propterea non male definiatur vis viva, ſi ea eſſe dicatur, quæ in poſitivis reſiſtentiis vincendis abſumitur.

Iſto modo, inquit Caſalius, vim quamdam in natura ponis, quæ ut movet corpora, motrix dicitur, ut poſitivas reſiſtentias vincit, & in his vincendis abſumitur, viva. Præclare, inquit Zanottus. Id ſi diligenter tenueris, properare ad reliqua me facile ſines; ac ne quo ſcrupulo poſthac detinearis, interrogabo te identidem, ſi voles; nam interrogare ingenioſos mihi ſemper placuit. Mihi vero, inquit Caſalius, interrogari a doctiſſimis; interrogabis me ergo, cum voles, quamvis non ingenioſum.

Hic Zanottus, cum aliud, inquit, vis motrix ſit, aliud vis viva, quippe illa, ut ante dixi, motum quodammodo antecedit, hæc ſubſequitur; putaſne corpora, cum moventur, utramque vim ſemper exercere? Quidni? inquit Caſalius.

Quid?

Quid; inquit Zanottus, ſi globus accepto impetu ruat in infinita ſpatia nihil umquam offendens? an hic tibi videbitur vim ullam vivam exercere? Nequaquam, inquit Caſalius; nam ſi nihil offendit, nihil quoque frangit, nihil excavat, nihil contundit, nihil eorum efficit, quibus vis abſumitur, atque interit. Tantum movetur; in quo vim conſervat ſuam, conſervabitque ad omnem æternitatem. Vim ergo motricem exercet, vim vivam non exercet. Egregie tu quidem, inquit Zanottus. Quid autem, ſi idem hic globus, per infinitum inane ruens, in globum alterum incurrat? quem tamen neque frangere, neque excavare poſſit, neque contundere; omnino in duriſſimum; ſitque præterea duriſſimus ipſe quoque, ut frangi ne ipſe quidem poſſit, neque excavari, neque contundi? Quid hic fiet? Globus ſcilicet, reſpondit Caſalius, qui in alterum incurrit, eum, in quem incurrit, ſecum rapiet; manere enim ipſe in motu non poteſt; niſi alterius globi impedimentum removeat. Removebit autem, ſi vis eius motricis, quam habet, partem aliquam in alium transferat; qua translata ambo ſimul per infinita ſpatia rapientur. Nihil pulchrius, inquit Zanottus, dici poterat. Quid autem? In hoc incurſu an vim ullam vivam agnoſcis? Hic Caſalius, cum paulliſper ſubſtitiſſet, nullam, inquit, agnoſco; non enim hic franguntur globi, non excavantur, non contunduntur; tantum moventur; ut ubique vis motrix appareat, vis viva nuſquam. Quid vis illa, Zanottus inquit, quæ in incurrente globo poſt incurſum adhuc manet; qualis tandem tibi videtur? vivane, an motrix? Motrix; Caſalius inquit, cur enim ſit viva? Quid illa, inquit Zanottus, quæ in globum alterum transfertur? Motrix ea quoque, Caſalius inquit, mihi videtur; quid enim aliud facit, niſi tantum movet? non frangit, non excavat, non contundit. Quid? inquit Zanottus, de vi tota abſumitur ne quidpiam? Nihil, reſpondit Caſalius; manet enim in his globis in omne tempus vis eadem, quamvis ante incurſum vis omnis in uno ſit globo, poſt incurſum in duobus; transfertur enim pars eius aliqua, non tollitur; ideoque abſumitur nihil, nihil interit; ut videatur in hoc globorum incurſu vis motrix utique exerceri, quæ moveat; vis viva, quæ poſitivis reſiſtentiis abſumatur, nequaquam.

Habes iam, inquit Zanottus, quod volebam; huc enim

mea omnis ſpectabat oratio. Quid? ait Caſalius; an non illud propoſueras, ut doceres, quid reſpondendum Leibnitianis eſſet, ſi de globorum duriſſimorum occurſu a Carteſianis premerentur? Fac Carteſianos hoc modo inſtare; ſi duriſſimi globi duo velocitates habeant maſſis reciproce proportionales, & ſibi occurrant, ſiſtuntur; ſi ſiſtuntur, vires ſint æquales neceſſe eſt; ſi ſunt æquales, velocitatibus ſunt æſtimandæ, ergo velocitatibus ſunt æſtimandæ. Quid tandem Leibnitiani reponent?

Id ipſum, inquit Zanottus, quod eſt modo a te dictum: globos duriſſimos, ſi congrediantur, vires in congreſſione exercere non vivas, ſed motrices, ideoque ſi vires motrices æquales fuerint, ſiſti debere, etiamſi vivæ fuerint non æquales; non his enim, ut dixi, inter ſe agunt, ſed illis. Sunt autem in his globis, quorum maſſæ & velocitates reciproce proportionales ſint, vires motrices ſine ulla dubitatione æquales, quippe quæ velocitatibus communi omnium iudicio æſtimantur; ſiſtentur ergo hi globi, ſi ſibi occurrent; nec refert, quo modo vires eorum vivæ æſtimentur, an velocitate, an quadrato; non his enim viribus, quod iterum dico, inter ſe globi agunt, ſed motricibus. Ut fatear, inquit Caſalius, non huc tam cito pervenire me poſſe exiſtimabam; iam enim intelligo, quo modo Leibnitiani & opinionem tueri ſuam poſſint, ut vim vivam velocitatis quadrato æſtiment, & nihilominus concedere, duriſſimos, quos diximus, globos, in occurſu debere ſiſti; neque deſperatiſſimo illo perfugio opus eſt, ut negetur duriſſimum globum ullum eſſe poſſe; nam & eſſe fortaſſe poteſt, & etiamſi eſſe non poſſit, fingi tamen poteſt, ut de eo quæratur.

Hic Balbus: dicuntur iſta ſubtiliter, utinam etiam vere. Sed tu, Zanotte, qui vim vivam a motrice diſtinguis, putaſne vim vivam exerceri poſſe, cum motrix non exerceatur? Minime, Zanottus inquit, nam cum vis viva exercetur, ſemper intereſt motus aliquis. Non enim globus frangere quidquam poteſt, niſi & moveatur ipſe, & motus det aliquos, & adhæſiones vincat quamplurimas. Videntur ergo, inquit Balbus, vires in globo eſſe duæ, quarum altera motum facit, altera adhæſiones tollit; illam vero motricem, hanc vivam appellas. Immo potius, Zanottus inquit, vis

una

una in globo ineſt, in duas quaſi partes diſtinguenda, quarum altera in vincendis adhæſionibus abſumitur, & hanc quidem vivam dicimus; altera movere pergit, ſublatis adhæſionibus; & hanc quidem cur non motricem appellemus? An tibi videor recte ſentire? Mihi videris, inquit Balbus, perinde facere, ut dialectici artificioſi ſolent, quibus reſpondere difficile eſt, difficilius aſſentiri. An poſſint, Galeatius inquit, duæ iſtæ vires, quas tu, Zanotte, diſtinguis, experimento quopiam ſeiungi? ut ſimul appareat, & quanta ſit vis illa, quæ movet, & quanta illa, quæ in vincenda adhæſione aliqua abſumitur? Videntur neſcio quomodo minus ſubtiliter dici, quæ cum experimento dicuntur.

Experimentum ego quidem, inquit Zanottus, verſabam animo, ad id, quod quæris, fortaſſe accommodatum; ſed dicere non audebam; vereor enim, ne potius facta narrari velitis, quam facienda proponi. Gratius eſt illud quidem, inquit Galeatius, ſed tamen utrumque volumus. Dic ergo, quid id ſit, quod moliris? Vidi vos ſæpe, inquit Zanottus, cum leges motus in his Inſtituti ædibus explicaretis, globum filo ſuſpenſum ex certa altitudine demittere, ut in alium quieſcentem globum incurreret. Ex altitudine autem, ad quam globus uterque poſt incurſum evehebatur, colligebatis, & quantam vim globus incurrens retinuiſſet, & quantam globo alteri dediſſet, & quantam amiſiſſet. Idque ſemper, quantum memini, faciebatis in globis liberis. Quid fiat, mecum ipſe interdum dixi, ſi globus ille quieſcens, in quem alter incurrit, non utique liber ſit, ſed vel acumine, vel filo aliquo detineatur, ut rapi alio non poſſit, niſi diffringatur acumen, aut filum perrumpatur? Ad minorem ſane altitudinem evehetur uterque globus ab incurſu; ac poterit fortaſſe ex illa altitudinum differentia cognoſci, quanta incurrentis globi vis abſumta fuerit vel in perrumpendo filo, vel in acumine diffringendo. Quod cum fecerimus in uno filo, aut acumine, experiri idem poſſumus in duobus, tum in tribus, tum in quatuor; in quotlibet; ut illud etiam appareat, qua proportione vires illæ procedant, quas globus in alterum incurrens, & alias, aliaſque vel filorum, vel acuminum adhæſiones vincens, amittit. Equidem haud ſcio, quo res ſit evaſura, ſi experimentum quis faciat. Sed facere, meo quidem iudicio, pretium eſſet. Cur, inquit Galeatius,

tius, non facis ipſe? Quia, inquit Zanottus, neque Balbi induſtriam habeo, neque tuam. Tu vero ne hac quidem cares, inquit Balbus; ſed nos tui ſumus; & opera noſtra, cum voles, uti poteris. Utar, inquit Zanottus, nec ſinam humanitatem iſtam veſtram inutilem mihi eſſe. Sed res otium poſtulat. Cum hæc dixiſſet, ſurrexit, & diſputationi ſimul, & academiæ finem impoſuit.

Adhuc ea expoſui, quæ ſunt in academia de vi corporum viva diſputata. His pauca ſubiiciam, quæ quamvis extra academiam, tamen inter academicos tractata ſunt, & ſunt cum illis, quæ modo expoſui, coniunctiſſima. Fuerunt autem a Petro Ferrario mutinenſi, homine in primis docto, notata, qui ſermonibus omnibus interfuit. Neque aliter hæc tradam, quam ſuperiora; faciamque, ut illi ipſi loqui videantur, qui ea diſſeruerunt; iam enim id novum non erit, cum idem ſupra fecerim. Hinc ergo naſcetur exordium.

Cum eſſet in academia de vi corporum viva inter Franciſcum Mariam Zanottum, & Gregorium Caſalium ſermo, quem ſupra poſui, habitus, Zanottus ſequenti die Cornelium Pepulum, nobiliſſimum iuvenem, ſibique amiciſſimum, ſalutandi cauſſa convenit; quem cum inveniſſet cum Petro Ferrario colloquentem, utrumque autem, uti mos eſt, ſalutaſſet, nolim, inquit, ſtudia veſtra impedire; ſcio enim, una cum ſitis, quid agatis. Immo vero advenis, inquit Cornelius, commodiſſime; cumque aſſidere iuſſiſſet; quem enim, perrexit, ſermonem putas inter nos eſſe, aut qua de re? nam utique in litteris, quod videris ſignificare voluiſſe, verſabamur. Difficile eſt quidem, Zanottus inquit, qua de re agas, ſcire; cum egregie poſſis de omnibus. Mallem ego quidem de mathematica; atque etiam ſpero; nam hunc ſcio (Ferrarium autem aiebat) te ſæpe a poetarum dulcedine abducere, & ad geometriæ ſtudia convertere; quod haud ſcio, quemadmodum Muſæ illi ignoſcant. Non ſum tanti; Cornelius inquit; ſed ſi eſſem; ei tamen facile ignoſcerent; nam & volentem abducit, &, ut tu ſcis, hortante te maxime. Modo abducebat me ſermonibus ipſis tuis. Quo modo? Zanottus inquit. Narrabat mihi, reſpondit Cornelius, quæ tu heri cum Caſalio in academia diſputaviſti; dicebatque, te, cum vim vivam a vi motrice diſtingueres, contendiſſe, duos globos, ſi duriſſimi ſint, & per inane ferantur,

ſibi-

ſibique occurrant, non viribus vivis inter ſe agere, ſed motricibus; & argumenta exponebat, quibus id probabas; qua de re cum ego tibi aſſentiri cuperem, diſſentiebat ipſe a me non nihil, eratque inter nos concertatio de quibuſdam non levis; itaque rogare te ambo volebamus. Vides ergo, non te ſtudia noſtra impedire; quæ expedire etiam potes, ſi vis quidem.

An poſſim id nolle, inquit Zanottus, quod tu velis? Sed quid tandem in his, quæ dixi de globorum occurſu, probari vultis? Aliquid in his etiam, inquit Ferrarius; ſed illud antea probari mihi volo, quod heri non ſine aliqua offenſione dixiſti, vim motricem a vi viva diſtingui. Quid enim? An vim motricem in mortuis numeras? Quaſi vero, Zanottus inquit, vim quamque oporteat, vel vivam eſſe vel mortuam. Quid ni? inquit Ferrarius. Etenim cum vis viva illa ſit, quæ motum facit; vis mortua, quæ non facit; nullum autem medium eſſe poſſit inter facere & non facere, conſequens ſane eſt, vim omnem vel vivam debere eſſe, vel mortuam. Hoc totum mihi Cornelius non concedit; cuius auctoritas me moveret; ſed ſcio, quam te amet.

Enimvero amari ab hoc malim, inquit Zanottus, quam ſententiam probari meam. Sed tu vide, ne te magis opinio fallat, quam hunc amor. An non audiſti, me vim vivam non ſic definire, ut ſit illa, quæ motum faciat? At, inquit Ferrarius, ſic definiunt plerique omnes. Iidemque, reſpondit Zanottus, accuratius agentes, eam iterum ſic definiunt, ut ſit vis illa, quæ in edendo effectu abſumatur; ut plane oſtendant, ſe prima illa definitione non ſatis rei naturam explicaviſſe. Ut ergo inter motum facere & motum non facere medium nullum eſſe poſſit, poteſt tamen eſſe aliquod inter abſumi & motum non facere; non enim eodem modo opponuntur; ſcis oppoſitorum leges, quas dialectici tradunt. Poteſt ergo eſſe vis aliqua intermedia inter vim vivam & mortuam; neque, ſi vis motrix non ſit viva, continuo ſequitur, mortuam eſſe debere. Nam utique nec mortua eſt, nam movet; nec viva, nam movendo non abſumitur; ſed eſt tertium aliquid.

Non hæc heri, Ferrarius inquit, ſic dicebas; ſed cum vim motricem a vivarum numero eiiceres, videbaris eam inter mortuas amandare. Nunc, quando mortuam eſſe non

vis,

vis, magna difficultate te liberas; ſed nondum tamen efficis, quod propoſueras; oſtendam enim tibi, ut ſpero, vim motricem non ſolum non mortuam eſſe, quod concedis, ſed eſſe etiam vivam, quod negas. Idque modo etiam Cornelio perſuaſeram, quem ſi amas, ut te ille, non repugnabis. Imitabor ipſum, inquit Zanottus, ſi a me, quem amat, diſſentiet; nam viciſſim diſſentiam ego quoque, ipſum amans. Hic Cornelius ſubridens. Diſſentias, inquit, quantum vis, modo ames. Sed video, amicitiam noſtram Ferrario ſuſpectam eſſe; & tamen me modo in ſententiam ſuam prope adduxerat; cuius etiam rationem afferre volo, quo minus ſuſpectus ei ſim. Dicam autem anguſte, ut fere fit in ſcholis. Putas tu, Zanotte, (quod modo etiam ex te audivi) vim vivam illam eſſe, quæ abſumitur inter agendum, atque interit. Abſumitur autem vis motrix inter movendum, atque interit. Eſt igitur vis viva. Quid? An non abſumitur vis motrix in eo corpore, quod ſurſum fertur, ubi ad eam altitudinem pervenerit, unde decidit? Quo enim ultra movetur, cum illuc pervenerit? Ceſſet gravitas; manebit ibi ad omne tempus. Abſumta eſt ergo vis illa motrix, quam habebat. Quid ad hæc reſpondes? Eſt enim hæc potiſſima Ferrarii ratio, ſi recte ſum aſſecutus. Tu vero rectiſſime, Ferrarius inquit, ut amicitiæ nihil dediſſe videaris.

Hic Zanottus, fateor me, inquit, rationem iſtam veſtram nondum aſſequi; nam quamvis & breviter a te dicatur, & dilucide, ineſt tamen in re ipſa obſcuritas neſcio quæ, quam illuſtrare oratio veſtra non poteſt. Et ſane ſi rem ipſam intueri attentius volumus, non ſatis intelligo, cur vim, quæ corpus ſurſum fert, quæque abſumitur, cum corpus eo pervenerit, unde decidit, motricem appelletis: appellari melius poterat attollens. Quid refert, Ferrarius inquit, quo nomine appelletur? Refert, Zanottus reſpondit, non parum. Aliud enim in vi conſideramus, cum motricem dicimus, aliud, cum attollentem. Cum motricem dicimus, eam movere tantum intelligimus; quod ſi faciat, intelligi non poteſt, quo modo abſumatur; nam ſi movet tantum, ad omnem movebit æternitatem. Cum autem attollentem dicimus, pugnare eam cum corporis, quod ſurſum fertur, gravitate intelligimus, qua in pugna tandem interit. Non ergo conveniebat, ut quam vim abſumi velletis,

tis,

tis, eam motricem diceretis; attollens potius dicenda erat. Ac ne videar nominibus diutius inſiſtere: vis illa, quæ corpus ſurſum fert, motrix eſſet, ſi tantum moveret; quia vero non tantum movet, ſed etiam gravitatis reſiſtentias ſuperat, non motrix eſt, ſed attollens.

Quis id ferat, Ferrarius inquit, attollentem eſſe, non motricem? Quo modo enim attollit, niſi movendo? Nemo non ferat, Zanottus inquit, ſi modo illud intelligatur, aliud eſſe movere tantum, aliud movere, & cum gravitate præterea pugnare. Vis enim, quæ movet tantum, motrix eſt; quæ movet & cum gravitate etiam pugnat, attollens. Quo poſito vis attollens non eſt motrix. Quod ſi vereris, ne non ſatis populariter dici poſſit, communis ſermonis conſuetudini indulgeamus; dicamuſque, vim motricem eſſe duplicem, aliam, quæ movet tantum; aliam, quæ movet & reſiſtentiam vincit gravitatis; illamque motricem tantum appellemus, hanc motricem & attollentem: iam dicam eſſe in corpore, quod ſurſum fertur, non vim motricem tantum, ſed vim motricem & attollentem; hanc ergo in eo abſumi, non illam. Ut appareat, vim eam, quæ tantum movet, numquam abſumi. Videorne adhuc rem ſatis declaraſſe?

Mihi quidem, inquit Cornelius, ſatis ſuperque; credo, & huic Ferrario. Tu ſcilicet vim motricem, ipſam per ſe, niſi ſi quid addatur, vivam eſſe negas; ſi addatur illud, attollens, concedis. Itaque aiebas, in eo corpore, quod ſurſum fertur, vim quamdam eſſe cum addito: attollens; abſumi ergo eam, & eſſe vim vivam. Non eſſet autem vis viva, neque abſumeretur, ſi eſſet motrix tantum. Teneone? Præclare, Zanottus inquit. Quod autem de attollente vi dicis, id facile ad alias transferes. Verbi cauſſa: vis excavans eſt vis motrix cum addito, nam præter quam quod movet, tenacitatis quoque reſiſtentiam vincit; eſt ergo vis viva; non autem eſſet, ſi motrix eſſet ſine addito. Quod idem & de vi frangente dici poterit, & de contundente, & de aliis, quæ cum moveant, reſiſtentias præterea vincunt nonnullas; ſunt autem vivæ non ex eo, quod moveant, ſed ex eo, quod in reſiſtentiis vincendis deficiunt.

Equidem ſi res ita explicetur, Cornelius inquit, non poſſum, quin aſſentiar. Tu vero, Ferrari, quid? Vereor, inquit Ferrarius, ne, ſi huic aſſentiamur, ipſum in maiores

an-

anguſtias adducamus. Quo modo enim tuebitur, in duriſſimorum globulorum occurſu vim vivam nullam exerceri, ſi vis quidem viva ea ſit, quæ in reſiſtentiis vincendis abſumatur? Meminiſtin', de globulorum duriſſimorum occurſu quæ modo inter nos dicebamus? Quid? inquit Zanottus, an vos durities illa ſumma deterrebat? Minime, inquit Ferrarius; non enim tam ſum hoſpes, ut ignorem, quam ſæpe hæc etiam, quæ nullo modo eſſe poſſunt, fingantur; neque hæc refugere Cornelius noſter poteſt, qui radicalibus iam ſignis omnibus in algebra aſſuevit. Verum non id quærimus, an durities ſumma eſſe poſſit. Id potius quærimus, an, ſi ſit, duriſſimuſque globus in duriſſimum incurrat, vim motricem exerceat is tantum, an etiam vim vivam. Tu enim heri motricem tantum dicebas. Nobis autem videbatur, etiam vivam. Idque illud eſt, quod concedas, oportet, ſi vis viva in reſiſtentiis vincendis agnoſcatur. Quid enim? ſi globus alter in alterum quieſcentem incurrat, ipſumque moveat, an non huius vincit reſiſtentiam? Quod ſi huius reſiſtentiam vincit; vis autem viva in vincendis reſiſtentiis exercetur, oportet ſane, ut is globus vim vivam exerceat. Quid? Diceſne quieſcentem globum nihil incurrenti reſiſtere? Atqui motum eius & vim minuit; quod quid eſt aliud, niſi reſiſtere? Minuit autem, cum tanta incurrenti dematur vis, quanta adiungitur quieſcenti. Si adiungitur, inquit Zanottus, quieſcenti, non ergo abſumitur, neque interit. Interit, Ferrarius ait, in incurrente; exoritur in quieſcente. Hoc eſt: inquit Zanottus, transfertur ex incurrente in quieſcentem; non ergo evaneſcit. Sit ita, ut vis, Ferrarius inquit; nam de vocibus non laboro. Transferatur. Num idcirco incurrenti globo minus reſiſtitur, quia vis eius in quieſcentem transfertur? Ac ſi reſiſtitur, iam apparet in incurſu globorum vis viva; incurrens enim reſiſtentiam quieſcentis vincit, in quo vim vivam exercet.

Quæro iterum, inquit Zanottus, an vis ulla in hoc incurſu abſumatur. Quid attinet, inquit Ferrarius, hoc quærere? Vel abſumatur, vel non; reſiſtitur quidem certe. Tamen, reſpondit Zanottus, aliud eſt reſiſtendi genus, ſi vis abſumatur; aliud, ſi non abſumatur, ſed transferatur tantum: aliter enim reſiſtit gravitas adſcendenti corpori, cuius vim funditus tollit; aliter quieſcens globus incurrenti, cuius

vim

vim non tollit, ſed in ſe recipit. Sunt autem hæc duo genera probe diſtinguenda; vis enim viva in his reſiſtentiis exercetur, quæ vim prorſus tollunt, non in illis, quæ transferunt. Quæ enim transfertur vis, non abſumitur; niſi autem abſumatur, vis viva non dicitur. Abſumitur vis attollens, ac prorſus interit; ergo in vivis viribus numeratur. Abſumitur vis frangens, ergo hæc quoque viva eſt. Abſumuntur funditus, atque evaneſcunt vis excavans, & vis contundens; habentur itaque in vivis. Omnino vis viva quæque penitus abſumitur. Transferri non poteſt. Et vero ſi qua vis ex uno corpore in aliud transfertur, quid quæſo facit? movebat unum corpus, poſt aliud movet. Num quid præterea facit? Nihil. Eſt ergo tantum motrix; ac perinde ſe habet, ut ſi in uno ſemper fuiſſet corpore. Ac ſi motrix tantum eſt, non eſt viva. Hoc ergo etiam atque etiam teneamus, vim vivam non in illis reſiſtentiis exerceri, quibus vis transfertur, ſed in illis, quibus abſumitur. Quod ſi ita eſt, quis iam in duriſſimorum globulorum incurſu vim vivam agnoſcat? quo in incurſu transfertur vis quidem, quod modo dediſti, ex uno globo in alterum, non autem abſumitur.

Hæc tu ſcilicet, inquit Ferrarius, ſic explicaſti, ut iam me prope in tuam ſententiam traxeris. Cur non prorſus? inquit Zanottus. Quia ſoleo, inquit Ferrarius, ſi quando in acutos dialecticos incido, iudicium ſemper ſuſtinere. Eadem poſtea, quæ illi diſputaverint, mecum repeto, & ſic omni fallaciæ metu me libero. Tu vero, Corneli, quid? Zanottus inquit, an tu quoque dialecticorum inſidias metuis? Non admodum, Cornelius inquit; nam ne hic quidem eas metuit, credo; ſed ſimulat. Scis enim, quam ſit in logicis verſatus. Mihi vero hæret adhuc in animo dubitatio quædam, quam tu ipſe modo inieciſti, quamque exponam, ut intelligas, non me diſtinctionibus terreri tuis, ſed potius delectari. Dicebas, globum duriſsimum, ſi in duriſsimum alterum, & quieſcentem incurrat, ipſumque pellat, ideſt ad motum excitet, non vim vivam exercere, ſed motricem; nihil enim aliud facit, niſi vim quamdam in quieſcentem transfert; quæ autem transfertur vis, motrix eſt, non viva; viva eſt, quæ abſumitur. Mihi autem videtur globus incurrens, ut vim motricem, ſic etiam vim vivam in globum alterum transferre. Quid enim? Poteſtne globus hic alter

pelli atque excitari, & motum concipere, vim nullam vivam concipere? Nequaquam, Zanottus inquit; nullum eſt enim corpus, quod, cum moveatur, non quamdam habeat vim vivam; quam, ſi tantum ſe moveat, non exercet; exercet autem, ſi quid offendat, idque aut contundat, aut excavet, aut frangat, aut attollat. Hoc ſi das, inquit Cornelius, vide quam res facile expediatur. Habet globus pulſus vim quamdam vivam; neque hanc tamen habebat, antequam pelleretur; habet ergo a pellente; transfertur ergo a pellente in pulſum vis viva æque ut motrix.

Hic Ferrarius, præclare, inquit, Corneli, inſtas; quippe globus pulſus, ut motum, ſic etiam vim vivam pellentis accipit. Legiſtine quæ a Bernullio de elaſtris ſunt ſcripta? Non quidem legi, Cornelius inquit; ſed eam rem totam mihi Manfredius olim explicavit. Si quid monebis, fortaſſe recordabor. Docet vir ille ſummus, inquit Ferrarius, vim vivam, quam in ſe habent elaſtra, transferri in globos, ſi quos forte illa pellant, dum ſeſe explicant; unde colligit, vim vivam duplam eum globum acquirere, qui a duobus pellatur elaſtris, triplam, qui a tribus: acquirit enim globus quiſque pulſus vim illam vivam, quæ eſt in elaſtris, a quibus pellitur. Tu nempe illam, inquit Cornelius, elaſtrorum quinque ſeriem ſignificas, quæ ſeſe explicans hinc bilibrem globum pellit, illinc, ſi recte memini, trilibrem. Vult autem Bernullius, vim eam vivam in trilibrem globum transferri, quæ in duobus elaſtris antea fuerit, in bilibrem, quæ in tribus. Id ipſum, Ferrarius inquit. Quod ſi elaſtra vim vivam, quam habent, in globum, ſi quem pellunt, transferunt; cur non globus quoque transferat, ſi pellat alterum?

Hic Zanottus, non exſpectabam, inquit, o Ferrari, ut Cornelium noſtrum auctoritate Bernullii caperes, quaſi non poſſes tua. Me tamen non tanti nominis ſplendor ſic movet, ut ob id velim a ratione diſcedere. Mitto illud (quo tamen quæſtio confici poſſit, ſi velim) vim vivam non exerceri, ſi, ut vos vultis, transferatur. Exercetur enim, non cum transfertur, ſed cum efficit aliquid, idque efficiendo abſumitur. Sed hoc mitto. Illud potius contendo, vim vivam nullam a pellente globo in pulſum transferri. Quid? inquit Cornelius, an non transfertur ab elaſtris? Quo modo enim, niſi transferatur, ſtabit Bernullianum illud: elaſtra

duo

duo vim vivam in ſe habent duplam, tria triplam; globus igitur vim vivam habebit duplam, ſi a duobus pellatur elaſtris, triplam, ſi a tribus. Id totum ruat, neceſſe eſt, niſi pellentium elaſtrorum vis viva in globos transferatur. Potuiſſet ratio, inquit Zanottus, hoc etiam modo concludi: elaſtra duo quantitatem motus in ſe habent duplam, tria triplam; globus igitur, ſi a duobus pellatur elaſtris, quantitatem motus habebit duplam, ſi a tribus, triplam. Neque id tamen concedit Bernullius; vult enim quantitatem motus utrique globo æqualem eſſe. Quid eſt, obſecro, cur in vi viva ratio valeat, in quantitate motus non valeat? Quid enim eſt diſpar?

Acute tu quidem inſtas, inquit Cornelius; ſed nondum probas, vim vivam a globo pellente in pulſum non transferri. Globus pulſus vim vivam habet nullam, antequam pellatur; habet aliquam, ſtatim ut pellitur. Unde ergo habet, niſi vis viva quædam a pellente in pulſum transferatur? Num quid poteſt dici clarius? Hic Zanottus, putaſne, inquit, velocitatem quoque a pellente in pulſum transferri? Nequaquam, inquit Cornelius, ſi enim velocitas a pellente in pulſum, quemadmodum motus quantitas, transferretur, oporteret tantum velocitatis pulſo adiungi, quantum pellenti demitur; quod tamen falſum eſt. Atqui tamen, inquit Zanottus, globus pulſus velocitatem habet nullam, antequam pellatur; habet aliquam, ſtatim ut pellitur; unde ergo habet, niſi velocitas quædam a pellente in pulſum transferatur? Hic Cornelius arridens leniter: argumento, inquit, meo me torques; ſed vide, quam id facile diſſolvam. Globus pellens quantitatem quamdam motus in pulſum transfert, quæ motus quantitas ſtatim ut in pulſo globo eſt, velocitatem gignit, non eam quidem, quam antea gignebat in pellente, ſed aliam; velocitates quippe gignit varias pro maſſarum varietate. Transfertur ergo a pellente in pulſum non velocitas, ſed quantitas quædam motus, a qua poſtea fit velocitas. Pulchre, inquit Zanottus, præclare, optime. Sed valde miror, te non hæc eadem ad vim vivam traducere. Cur enim transferatur a pellente in pulſum vis viva, cum velocitas, a qua pendet, non transferatur? Quod ſi quantitas motus, cum a pellente in pulſum transfertur, non eam velocitatem pulſo affert, quæ antea fuerit in pellente,

 ſed

ſed aliam creat; ſic quoque vim vivam non eam affert, quam antea pellens habuerit, ſed novam gignit; fierique poteſt, ut vis viva, quæ ex translata motus quantitate in pulſo gignitur, maior minorve ſit, quam quæ ex eadem motus quantitate gignebatur antea in pellente. Quod idem & velocitati accidit.

Nihil ergo opus erat, inquit Ferrarius, ut cum Bernullius certam quantitatem motus ab elaſtris in globos tranſtuliſſet, vim quoque vivam transferret; & hanc quidem tantam in globis pulſis poneret, quanta fuiſſet in elaſtris, a quibus pulſi eſſent. Ubi enim certa quantitas motus ab elaſtris in globos tranſierit, non eſt globorum vis viva ab elaſtris repetenda; ſed ab illa potius quantitate motus, quæ ab elaſtris in globos tranſivit; neque opus eſt, globorum vim vivam tantam eſſe, quanta fuerat elaſtrorum: poteſt enim ab eadem quantitate motus, uti velocitas, ſic etiam vis viva in aliis corporibus eſſe alia. Iſto modo, Zanottus inquit, potuiſſet quoque Bernullius eamdem in globis velocitatem ponere, quam poſuiſſet in elaſtris. Magnum certamen ſuſcipis, Ferrarius inquit, ſi cum Bernullio certare velis. Non id ago, Zanottus inquit, ſcis enim, quantum illi tribuam; ſed ſi te vicero, mihi videbor viciſſe omnes. Facile id quidem, reſpondit Ferrarius; tibi præſertim. Sed noſti, quam timide aſſentiar opinionibus vel probatiſſimis.

Tu vero, Corneli, Zanottus inquit, num quid adhuc a me diſſentis? Non; inquit Cornelius; ſed tempus mihi ſumo ad aſſentiendum: non quod dialecticorum fraudes, ut hic, metuam; ſed quia placet, quæſtionem hanc totam, quam adhuc vix attigi, prius cognoſcere. Quod clam faciam, ſi potero, ne quidam nobiles ſentiant; ſcis enim, quam literas velint a nobis negligi. Ignoſcerem, inquit Zanottus, ſi ſequerentur meliora. Tu autem magno animo ad hæc incumbe, & iſtorum ſermones contemne. Et quoniam communem philoſophiam, & morum ſcientiam tenes, in quibus etiam excellis; hiſque & eloquentiæ vim, & poeticæ facultatis ſuavitatem adhibes; mathematicarum quoque rerum ſtudia adiunge: quæ ratio ipſa & veri amor, non vanitas & contentio, invexerunt, iucundiſſima ſcitu, rei publicæ utiliſſima, ingenuo homine digna, digna patricio, digna Pepulo. Quid autem non his diſciplinis ſperandum ſit, ſi inge-

ingenium tantum, quantum tuum eſt, ad eas ornandas acceſſerit? Gaudeo, inquit Cornelius, te tam benevole de me ſentire; quam recte enim, non quæro. Spero autem fore, ut, cum tantum de me ſperes, reviſas poſthac nos ſæpius, & diſputationes alias excites. Id mihi erit, inquit Zanottus, gratiſſimum. Quod cum dixiſſet, & Cornelium ſalutaſſet, ipſe & Ferrarius abierunt. Ille in bibliothecam ſuam ſe recepit.

De fluminum cataractis.

HYdroſtaticam diſciplinam mirum quantum rheni, aliorumque amnium inſolentia amplificavit; fecerunt hi enim, vaſtantes agrum, & omnia late perdentes, ut aquariam rem bononienſes ſtudioſius proſequerentur, & in id maxime ſtudia intenderent, ut calamitatem aut averterent, aut docte ferrent. Et vero nihil aut Gulielmini libris, aut Manfredii præceptionibus, quas miſerrimæ alluviones, diu multumque obſervatæ, pepererunt, illuſtrius. Sed edita iam, & pervulgata, quamvis ad academiam pertinent, non attingo. Quæſtionem tantum proponam de fluminum cataractis, quam Joannes Baciallius, homo ingenioſiſſimus, & mathematicarum rerum ſcientia excultus, modo tractavit; non ut illam dirimeret, ſed ut, quemadmodum ipſe ait, tractaret; quamquam ſic tractavit, ut videatur etiam diremiſſe.

Clariſſimorum quorumdam hominum opinio eſt, turbidum quemque amnem, ſi cataracta quapiam per fundum ducta detineatur, materiam deponere, novumque alveum ſibi ſubſternere; idque extra controverſiam eſt; quod autem in dubium revocatur, novi alvei hanc formam eſſe volunt. Putant eum a ſumma cataracta ad ſuperiora ferri, ac, cum diſcedit a cataracta, alveo veteri fere parallelum eſſe, deinde ad hunc ſenſim accedere, ut in ipſum tandem deſinat; ſic quidem ut declivitates omnes obtineat, flexuſque, quos vetus habuerat; deſinere autem in veterem, cum eoque coniungi, vel in ipſo fluminis initio, vel in proxima, ſi qua ſuperior eſt, cataracta.

Id

Id totum hac ratione confirmant. Nemo dubitat, quin fluvius certa velocitate, quam certa facit ab initio ad finem devexitas, opus habeat, ut quidquid terræ, aut ponderoſioris materiæ admiſtum ei eſt, ſecum rapiat. Si velocitas illa minuatur, deponet materiam, & alveum attollet. Iam vero quis non videt, fluvium interpoſita cataracta retardari? Igitur materiam ad fundum deiiciet, primum quidem pone cataractam ipſam, donec cavum repleat uſque ad cataractæ faſtigium, & alveum ſibi muniat longo tractu horizontalem; deinde cum ſegnius adhuc labatur, propterea quod nihil in hoc tractu devexum habet, eaque ſegnities ad ſuperiores quoque aquas transferatur; materiam & per hunc, quem dixi, tractum, & per totum ſuperiorem alveum, aliam atque aliam deiiciet; neque deſiſtet, donec declivitates omnes adipiſcatur, quas ante habuerat; has enim adeptus, velocitatem recuperabit ſuam, & admiſtam ſibi materiam ſecum deferet. Atque his ſane novus fiet alveus, qui a ſummo cataractæ faſtigio ad ultimam uſque fluvii originem protendetur, vel certe ad cataractam uſque ſuperiorem, ibique cum alveo veteri coniungetur, & hunc ipſum alveum veterem devexitate & flexu omni imitabitur. Sic diſputant viri doctiſſimi, quorum argumenta in libro quodam prodierunt paucis ante annis ſumma cum laude Florentiæ edito.

Hæc eadem cum legiſſet Baciallius, ſecum ipſe reputabat, ſi iſta vera eſſent, fore ut cataractæ non ſine magno agrorum detrimento poni poſſent; his enim poſitis, fluviorum, in quibus poſitæ ſunt, alvei non mediocriter attolli debent, quod ipſum per ſe incommodum valde eſt; deinde debent hi alvei, evehentes ſe altius, fluviis aliis, ſi qui influunt, obſtruentes ora, tamquam cataractæ, opponi. Oportet ergo, etiam his, qui influunt, amnibus attolli alveos. Propterea malum ex aliis fluminibus ad alia propagabitur, & ad provincias univerſas manabit.

Hæc ſcilicet Baciallio dubitandi occaſio fuit. Nam cum agrum bononienſem ad cognoſcendos amnium curſus perluſtraret, eademque de cauſſa finitima etiam loca obiret; neque idicem, qui amnis ad bononienſes ſpectat, damnoſum fuiſſe accolis, quantum quidem monumenta & hiſtoriæ ferunt, comperit, ex quo illi cataracta pedibus quinque alta obiecta olim fuit; neque biſentium, qui ad Hetruriam pertinet;

tinet; quamvis huic quoque cataractam aquariæ rei periti in præſenti memoria oppoſuerint. Putavit ergo Baciallius ignoſcendum ſibi eſſe, ſi iam ab iis diſſentiret, a quibus diſſentire videretur res ipſa. Quapropter rationem, quam dixi, perpendere rurſum voluit, & omnia acrius conſiderare. Quod cum feciſſet, vix aliquid invenit, quod concederet; nam neque alveus a ſumma cataracta uſque ad originem fluminis, aut ad cataractam aliam ſuperiorem, viſus eſt ei debere attolli, neque ibi alveo veteri occurrere, neque declivitates eaſdem, quas ante habuerit, ſibi componere; neque omnino ad altitudinem tantam evehi, quantam auctores illi poſtulant. Has dubitationes, ſic enim Baciallius nominat, paucis abſolvam.

Et quoniam rem totam in duas partes diſtinguunt, nam vel cataractam poni putant infra aliam antea poſitam, vel ubi cataracta alia ſuperior ſit nulla; Baciallius in primam partem ſic diſputat. Si alveus ab inferiori cataracta ad ſuperiorem uſque ſic mutatur, ut in ima huius parte, quemadmodum hi putant, ambo alvei, vetus & novus, in unum concurrant; non ſic profecto inter cataractas ambas mutabitur alvei forma, uti mutaretur, ſi cataracta ſuperior nulla eſſet. Quid autem cauſſæ eſſe dicamus, cur non ſic mutetur? Vel quid demum differentiam hanc afferet? Profecto cataracta ipſa ſuperior; quæ ſi non eſſet, ne differentia quidem, quam dixi, eſſet. Oportebit igitur, a cataracta hac non eam ſolum alvei partem affici, quæ ſupra ipſam ſit, ſed etiam, quæ ſit infra; quod auctores, Gulielminus præſertim, plane negant; namque, ut paſſim docent, cataracta quælibet ſuperiorem alvei partem afficit, ad inferiorem nihil pertinet.

Huc illud etiam accedit. Si cataracta una tantum ſit poſita, volunt, alveum ab huius ſupercilio uſque ad originem fluminis attolli, & ad certam lineam curvam accommodari; quippe quod flumen certam lineam curvam ad curſum ſuum poſtulat. Quid ergo, ſi cataracta alia ſuperior fuerit poſita, quæ hunc ipſum alveum, quem cataracta inferior gigneret, non excedat, & in ea, quam dixi, curva linea terminetur? Cur flumen non eumdem ſibi parabit alveum, perinde ut ſi cataracta hæc ſuperior non eſſet? cur materia infra hanc non tanta ad fundum decidet, quanta decidiſſet? Quod ſi fiat, uſque eo attollet ſe alveus cum ſupra cataractam ſuperiorem,

rem, tum infra, donec cataractæ ipſi æquetur; neque in ima huius parte alveus novus & vetus in unum concurrent.

Atque hæc quidem cum in omni flumine manifeſta ſunt, tum vero in eo maxime, cuius horizontalis ſit curſus. Fac enim in huiuſmodi flumine cataractas poni duas æque altas. Iam, ſi iſtos audimus, mutari alveum inter utramque ſic oportebit, ut a ſummo cataractæ eius, quæ a fluminis initio longius abeſt, ad imam cataractæ alterius partem per planum quoddam deducatur; quo fiet, ut labi flumen non poſſit, niſi per clivum adſcendat. Quis putet amnem horizontaliter fluere aſſuetum, acclivitatem hanc pati poſſe? Hæc conſiderari Baciallius vult in cataractis duabus.

Videamus nunc, quid in una conſideret. Et primum quidem illud ponit, de quo dubitari nullo modo poteſt, fluvium, ubi ad cataractam pervenerit, celerrimum longe fieri; namque e ſuperiori loco præcipitans non clivo ſuſtinetur; non fundi, non riparum detinetur attactu; ſed ruit ingenio ſuo. Quod ſi ita eſt, inſequentes quoque aquas longo tractu celeriores fieri oportet; quippe quas præeuntes aliæ, & cataractam celerrime tranſeuntes, nihil retardant, ſed trahunt potius, atque alliciunt ad motum. Quare erit flumen ſupra cataractam ad ſpatium aliquod velocius. Iam ergo ad eam velocitatem, quam eius natura poſtulat, per hoc certe ſpatium conſervandam, neque alveum priori alveo parallelum, neque declivitatem tantam, quantam, cataracta nondum poſita, habuerat, requiret; quippe aliam a cataracta ipſa velocitatis habebit cauſſam. Quin ſi alveum obtineret prioris plane ſimilem; rapidius ruens hunc alte foderet, deprimeretque.

Neque vero negandum eſt, eam aquæ partem, quæ in cataractam ipſam incurrit, huius obiectu detineri, & lacu quaſi facto graviora quæque ibi deponere, quibus alveus attollatur; ſed nihil cauſſæ eſt, cur recens hic alveus, aut ad veteris formam accommodetur, aut ad initium uſque fluminis perducatur. Hoc loco tria Baciallius diſtinguit; nam cum aquarum curſus ſupra cataractam, ut ante dixi, acceleretur, eaque acceleratio paullatim minuatur, ac tandem deſinat; unum horum accidere oportet, ut acceleratio vel ibi deſinat, ubi recens alveus alveo veteri occurrit, vel ultra progrediatur, vel non eo uſque perveniat.

Ac

Ac ſi acceleratio ibi deſinit, ubi recens alveus veterem contingit, ſuperior alvei pars, quæ Bacialli*i* ſententia eſt, nihil mutabitur; cur enim mutetur, aquis per eam convenienti velocitate cadentibus? neque eſt, cur non convenienti velocitate cadant, cum inferioribus, quas celeriores ponimus, nihil retardentur. Quod ſi acceleratio progreditur longius, & ultra recentem alveum in veterem invadit, oportet ſane, ut quocumque acceleratio talis pervenit, excavetur vetus alveus, ac deprimatur. Verum ſi aquarum acceleratio non ad veterem uſque alveum perveniat, ſed intra novum conſiſtat, tunc enimvero repleri angulum oportebit, quem vetus alveus cum novo effecerit, deiectaque materia non ibi tantum attolletur fundus, ſed ſupra etiam, pro eo, ut fluminis natura & ratio poſtulabunt. Atque hic quidem confitetur Baciallius, fieri aliquando poſſe, ut & alveus ad initium uſque fluminis attollatur, & fere fiat alveo veteri parallelus. Quod cum concedat, non illud tamen dat, ut alveus ad altitudinem evehatur tantam, quantam auctores iſti propoſuerunt; hi enim alveum novum per lineam alveo veteri parallelam ducunt, & hanc lineam a cataractæ vertice incipere volunt; ille non item; ſed cum alveum novum a cataractæ vertice infra hanc lineam tractu ſatis longo deduxerit, tum demum concedit, fieri interdum poſſe, ut alveo veteri parallelus reddatur.

Quamquam id quidem vix umquam accidere Baciallius putat, ut alveus per totum uſque ad initium fluminis attollatur; quippe quia obſervationibus non paucis compertum habet, aquas, ad cataractam properantes, cum celeriores fiant, cavum prope ipſam relinquere, in quem velociſſime e ſuperiori parte labuntur, conceptoque impetu adverſam acclivitatem ſuperant, & cataractam tranſiliunt. Quem cavum & in aliis fluminibus obſervaſſe ſe Zendrinus tradidit, & obſervavit Baciallius ipſe in rheno ad clariſſimam cataractam illam, qua caſalicchii pagus apud bononienſes eſt nobilis. Vix ergo videtur velocitas tanta ferre poſſe, ut alveus & ad magnam evehatur altitudinem, & ubique.

Erunt fortaſſe, qui cum hæc in fluminibus aliis concedant, in horizontalibus tamen concedenda eſſe non putabunt; in quibus exiſtimabunt utique alveum novum uſque eo efferri debere, ut per cataractæ verticem tranſiens, al-

veo veteri parallelus fiat. Sed hi facile ab opinione deſiſtent, ſi intelligent in horizontalibus fluviis eamdem valere rationem, quæ in aliis; etenim in his quoque cum aquæ ad cataractam pervenerint, præcipites ruunt, & velocitatem acquirunt maximam, cuius velocitatis ſuperiores etiam aquæ longo tractu participes fiunt. Cur ergo, ſi alveus his detur horizontalis, per cataractæ faſtigium tranſiens, non hunc aquæ effodiant, antequam ad cataractam perveniant? Cur non cavum faciant, in quem tanta vi irruant, ut cataractam poſtea ſuperato clivo poſſint tranſcendere? Quod ſi ab hoc cavo ad originem uſque fluminis horizontalem alveum fieri volumus; fiat. Non erit is certe per cataractæ faſtigium ducendus, ſed infra conſiſtet.

Et fluvios quidem, qua in mare erumpunt, altiores habere alveos, eoque per acclive ferri, Gulielminus, auctor optimus, tradit; idque ex eo fieri putat, quod cum ibi ſint fluvii latiſſimi, ſectioneſque habeant longe maximas, conveniens ſemper aquæ copia præterire poteſt, etiam ſi curſum retardet acclivitas. Quæ ratio in cataractis fortaſſe minus valet; ſed valet alia, a præcipitantium aquarum velocitate ducta; aucta enim velocitate, tum harum, quæ ſe præcipitant, tum illarum, quæ inſequuntur, conſequens eſt, ut maior aquæ copia prætereat. Qua velocitate fit, ut ferri aquæ per acclive ad cataractam uſque poſſint, & admiſtam ponderoſiorem materiam tranſvehere.

Atque huc ſpectat Zendrini, aliorumque præſtantiſſimorum mathematicorum obſervatio; qui ſcilicet ad fluviorum oſtia, cum aquæ maxime intumuiſſent, vel in ipſa aquarum ſuperficie acclivitatem quamdam obſervarunt. Eamdemque acclivitatem Baciallius comperit in canali, cui cataractam de induſtria interpoſuerat; aqua enim ſumma, quod libella luculentiſſime docuit, ad cataractam acclivis erat. Cur ergo non acclivem haberet curſum illa etiam, quæ infra ſummam decurrebat? Quod ſi ita eſt, oportuiſſet ſane, decurrentem hanc aquam acclivitatis ſuæ veſtigia in alveo reliquiſſe, ſi aut ipſa materiam habuiſſet, quam deponeret, aut alveus is fuiſſet, quem ea poſſet fodere.

His rebus omnibus etſi formam Baciallius non exprimit, ad quam alveus, cataracta poſita, ſe accommodat; adumbrat tamen; & eam certe in dubium revocat, quam hi volunt,

qui

qui ipſum a cataractæ faſtigio ad originem uſque fluminis perducunt, & alveo veteri parallelum faciunt. Quorum opinio hoc etiam minuitur, quod, dum alveus cataracta obiecta attollitur, fit fluvius propter riparum acclivitatem latior, quo & aquarum velocitas, & omnis ratio curſus mutatur; eſt autem in maiori hac latitudine, quod illi non admodum conſiderant, altitudo minor exſpectanda. Propterea non tantum mali a cataractis imminet, quantum hi putant; & errant, qui illas timide ædificant.

Varia ad rem mechanicam pertinentia.

QUis poſtulet, ut ea referam, quæ academici vix indicarunt? Indicabo, ut ipſi; & quoniam inventa ſua nondum, quantum ſcimus, perfecerunt, ſpem, quam academiæ dederunt, tradam poſteris.

Atque illud in primis academiam commovit, quod Franciſcus Vandellus, mutinenſis, homo ad mathematicorum induſtrias natus, brevi ſermone propoſuit, ut una machina, eaque ſimpliciſſima, maximeque expedita, cuiuſque diametri lentes conformarentur. Artificium omne in anulo eſt poſitum; nam cum alii vitrum pelvi aptent, ut circumactum formam, quam pelvis habet, adipiſcatur; ille idem anulo accommodat, ut formam ſphæricam, quamcumque velis, obtineat. Optabile valde eſt, ut quod Vandellus animo inchoavit, re perficiat; non enim parum profecerimus, ſi infinitis pelvibus unum anulum ſubſtituamus.

Vandellus idem pulverem quoque pyrium cogitatione, & ſtudio eſt proſecutus, quæſivitque diligenter, unde vis illa ſit, qua hic pulvis in exploſionibus bellicis tantum valet. Nemo ignorat, pleroſque vim tantam aeri tribuere, qui granulis contineatur, quique, ſi granula accendantur, incredibili quodam impetu erumpat. Idque iamdudum ſibi Vandellus perſuaſerat. Sed, ut moroſi ſunt phyſici, eamdem rem ſecum ipſe verſare, & multis modis tentare non deſtitit. Quod cum faceret, & magnam humoris vim in ſale ni-

tri, unde pyrius pulvis maxime conſtat, cOntineri intellexiſſet, non omnia tandem tribuenda eſſe aeri exiſtimavit, ſed aliquid etiam huic humori aſſignandum; eſt enim hic quoque humor elaſticus maxime, ac, ſi flamma excitetur, iactat ſeſe quam citiſſime, & explicatur prope in immenſum. Quis ergo, cum tanta elaſticitatis vis in hoc humore inſit, iſque plurimus in pulvere pyrio contineatur, non eum quoque in bellicarum exploſionum partem vocet? Quis non eum quoque illarum eruptionum cauſſam eſſe putet? in quibus, ſi recte omnia æſtimemus, & cum Vandello metiamur, haud ſcio, an ſit etiam aeri anteponendus. Sic Vandellus cum opticæ conſuluiſſet, bellicam quoque artem illuſtravit.

Galeatius & Balbus ſibi conſuluerunt. Sollicitabat hos experimentum, quod ingenioſiſſimus Corradus ſumſerat in hydrargyro, quod ſuſpenſum in tubis verſatur. Animadverterat enim phyſicus doctiſſimus, ſi intromiſſo in tubum aere hydrargyrum deſcendat, totum illud, quidquid eſt, quod hydrargyro, & tubo, & ſubiecto vaſculo componitur, in illo deſcenſu fieri levius; id quod libra, cui impoſitum eſt, oſtendit. Galeatio & Balbo cupido inceſſerat, antea etiam Beccario, cognoſcendi, quid fieret, ſi hydrargyrum non intromiſſo aere per tubum deorſum ferretur, ſed extracto, ſuperiora peteret. Videbatur autem difficile id exſequi; nam quamvis, tubo & vaſculo in libram impoſitis, nihil negotii eſſet, inter ponderandum, aerem in tubum ſubito intromittere, extrahere tamen ſubito laboris erat, & artificii non mediocris. In id ergo toti incumbentes, eo iam cogitatione pervenerunt, ut commodiſſimo aptiſſimoque organo experimentum vel in deſcendente hydrargyro, vel in adſcendente poſſint ſumere. Experimenta narrare non eſt hic locus; neque dum illi ſibi ſatisfecerunt. De organo, quod invenerunt, ſatis eſt monuiſſe.

GEO-

GEOMETRICA

De ſpatiis quibuſdam hyperbolicis.

MIrabitur fortaſſe quiſpiam, nos ad geometriæ ſtudia illuſtranda rem unam tantum proferre, nec illam admodum gravem, quam olim Franciſcus Maria Zanottus in academia propoſuit, cum eſſet adhuc iuvenis, eumque iam prope ab his ſtudiis valetudo abſtraxiſſet. Erunt enim, qui ex hac rerum tenuitate, & paucitate tanta, facile colligant, bononienſes haud multos hoc ſtudio trahi; eoſque propterea a maiorum ſuorum inſtitutis deflexiſſe putabunt. Quorum error tollendus eſt, ne, civium noſtrorum ſtudia exponentes, gloriam minuamus. Scire ergo oportet, neminem fere eſſe in hac urbe, illorum quidem, qui ad litterarum gloriam incumbunt, quin ſe geometriæ tradat, eaque in primis velit expoliri. Sed hi plerumque facultatibus ſunt modicis; nihilque habent amplum præter animum: qui affluunt, peregrinis imbuti moribus, nihil minus ſtudent, quam litteras. Ea re fit, ut qui geometriam ab adoleſcentia complectuntur, quorum ſane magnus eſt numerus, non idem ſtudium diu retineant, ſed ad alia properent, quæ ſibi utiliora eſſe putant; quæ ipſa perdiſcere ſe melius poſſe exiſtimant, ſi animum per geometriam ante excoluerint. Sic ſunt Bononiæ, qui geometriam arripiant, quamplurimi; non pauci, qui illa in diſciplinis aliis utantur: quod, credo, noſter hic liber declarabit. Qui illam profiteantur, non diffiteor, eſſe pauciſſimos. Hoc dixi, ne qui putet, nos ea ſtudia penitus abieciſſe, quæ a maioribus noſtris non ſine aliqua laude accepimus. Nunc ad rem venio.

Circulus, atque hyperbola, quod omnes norunt, magno ſane geometrarum incommodo, quadraturam non patiuntur. Hippocrates Chius, qui geometriæ ſcientia ante bellum punicum primum floruiſſe dicitur, cum de toto circulo deſperaſſet, in lunula conquievit, contentus unam partem quadraviſſe, cum omnes non poſſet. Huius inventum recentiores

mul-

multi amplificarunt, feceruntque ſuo ſtudio nobilius. Franciſcus Maria Zanottus cum forte ſectiones conicas ſecum ipſe conſideraret, miratus eſt, quod Hippocrates in circulo, non idem quoque tentaſſe alios in hyperbola; & quoniam ſpatia integra quadrare non potuiſſent, non ſaltem partem aliquam fuiſſe conſectatos; nam etſi id in hyperbola difficultatem haberet maiorem, quam in circulo; ſpes erat tamen, ut lunulæ exemplo fieri poſſet aliquid.

Id ille voluit aggredi. Duas ergo hyperbolas cum earum aſſymptotis diu multumque verſavit, nec ante deſtitit, quam alteram alteri ſic accommodaſſet, ut cum ſpatia haberent æqualia, eſſetque pars quædam utrique ſpatio communis, hac demta, pars reliqua unius rectilinea eſſet, alterius miſtilinea; nempe illa rectis lineis ex omni parte terminaretur, hæc partim rectis, partim hyperbolicis. Hunc linearum poſitum cum inveniſſet, viſus eſt ſibi hyperbolicum neſcio quid quadraſſe, & hippocraticam rationem a circulo ad hyperbolam traduxiſſe.

Eo igitur ſpectabat res tota, ut hyperbolas duas Zanottus conſtitueret, in quibus demonſtraret, ſpatia duo æqualia eſſe, hiſque partem eſſe quamdam communem, qua detracta, illa ſequerentur, quæ ſupra dixi. Hæc ille omnia primum per algebram fuerat exſecutus; ſed eum poſtea ſupputationum pœnituit; abiectiſque calculis, ſynthetica ratione rem expedivit, quo etiam eſſet Hippocrati ſimilior. Itaque inde orſus, unde calculos duxerat, ab ipſa hyperbolæ definitione ad eam, quam ſibi propoſuerat, quadraturam paullatim, & per theoremata varia ſermonem deduxit; ſic quidem, ut intelligi vel ab his poſſet, qui nihil præter Euclidem legiſſent; de curvarum vero linearum ſpatiis hoc tantum ſcirent, conſtare ea rectangulis latitudinis infiniteſimæ. Hoc ille tam lento orationis progreſſu, tamque facili rerum conſecutione, attentiſſimam ſibi academiam fecit; quod mathematico vix ulli umquam contigit.

Cum hanc quadraturam expoſuiſſet, alias quoque ſubiecit leviores, quæ ſibi, ut hyperbolas modis variis componebat, aliud agenti ſe ultro obtulerunt, & quaſi venerunt non vocatæ; quas profecto ingrati fuiſſet contemnere. Has Cavaleriana methodo, qua nulla promtior eſt, adhibita habuit facillimas; videbuntur autem ex hoc ipſo parvi faciendæ, quod

faci-

faciles fuerint vel non quærenti. Sed Zanottus veritatem ipſam oſtendere voluit, quæ in re elucet, non ingenium, quod elucet in difficultate; quam difficultatem ſi qui ſunt, qui in rebus omnibus requirant, nihilque poſſint legere, niſi quod fuerit ad ſcribendum difficile, hi ſane ingenii vires cognoſcere magis ſtudent, quam ipſas rerum formas. Sermonem ipſum Zanotti referam in opuſcula.

Nonnulla ad geometriam ſpectantia.

NOn ſunt ſtudia quorumdam prætermittenda; etſi prætermitti ipſi voluerint; non enim hæc ſcribimus, ut iis tantum ſerviamus, quorum cogitationes & inventa exponimus, ſed etiam ut poſteris ætatis noſtræ memoriam relinquamus. Ut ergo alios mittam, de tribus dicam, quorum quamvis ſcripta non habemus, tamen aliquid recordamur.

Flaminius Scarſellius, ut ab antiquiore ordiar, cum parabolam illam, quam Apollonius deſcripſit, ſtudio proſequeretur, proprietates eius multas aperuit, quas nemo antea cognoviſſe credebatur; nam quamvis facile, & brevibus demonſtrationibus inventæ eſſent, tamen tanta erant elegantia, & pulchritudine, ut videretur non potuiſſe illas, ſi qui antea inveniſſet, non ſcribere. Quamquam de eadem linea adeo multi ſcripſerunt, ut difficillimum ſit ſcire, aliquid non antea fuiſſe ſcriptum; atque hæc ipſa, quæ invenimus, non facile nova eſſe affirmamus. Quod cum plane Scarſellius intelligeret, ſermonem ſuum, quem ſumma cum laude recitavit, voluit negligi; cum illum tamen diſtincte adeo nitideque ſcripſiſſet, ut videretur ob id ipſum conſervandus.

Petronius Matteuccius quæſivit ſubtiliora; quæ facile credimus præteritorum temporum induſtriam potuiſſe fugere. Ab Euclidis problemate exorſus lineas omnes invenire conſtituit, quibus triangulum quodvis bifariam ſecetur; quæ cum innumerabiles ſint, & in punctis ſe interſecent innumerabilibus, innumerabilia quoque latercula intercipiunt, quibus curvæ quædam lineæ conſtituuntur. Has perſequens Matteuccius natura & poſitu invenit pulcherrimas. Cum illum rei venuſtas in triangulo rapuiſſet, tenere ſe non potuit,

tuit, quin idem ſtudium ad figuras quoque alias transferret; ac, cum hæc ſcriberem, per tetragonas, credo, vagabatur; fortaſſe & curvilineas cogitabat; optandum eſt autem, ut induſtriæ modum ponat; valde enim vereor, ne ſi hæc emittere tunc demum velit, cum ſibi ſatisfecerit, quod maximorum ingeniorum vitium eſſe ſolet, numquam emittat.

Poſt hunc de quadrilateris figuris ornate diſſeruit Gregorius Caſalius, adoleſcens clarus & nobilis. Hic geometriæ ſub præceptore Matteuccio dabat operam; eloquentiæ & poeticæ artis præcepta antea a Scarſellio acceperat. Quadrilaterorum autem proprietates cum eas inveniſſet, quæ novæ videri poſſent, eaſdem in academia ſic expoſuit, ut & valde doctus ſit habitus, & quod in his argumentis difficillimum eſt, etiam diſertus.

ASTRO-

ASTRONOMICA

De iovis & martis coniunctione heliocentrica.

PAuca habent aſtronomi, quæ ſupputationum vinculis exſoluta, & communi ornata ſermone in medium prodire poſſint. Nihilominus excerpam nonnulla, quæ cum e ſpecula in academiam venerint, ad aliarum diſciplinarum conſuetudinem ſe ſe accommodarunt, ac phyſicam præſertim ſcientiam ſibi adiunxerunt. Cetera, quæ, in ſuis calculis incluſa penitus, educi non poſſunt, reiiciam in opuſcula; non enim omnia in commentarios transferre opus eſt.

Exordiar ab heliocentrica martis, & iovis coniunctione, quam Euſtachius Manfredius obſervare ingreſſus eſt, non tantum aſtronomiæ ſtudio indulgens, ſed etiam ut phyſicos admoneret. Nemo ignorat, quanta ſit inter hos quæſtio, utrum planetæ ſe mutuo trahant; quibus planetis qui hanc trahendi vim tribuunt, eamdem tribuere ſolent rebus aliis omnibus. Quæſtio ſane graviſſima, qua vix ulla maior in phyſica eſſe poteſt. Manfredius obſervationem ſuam omnem eo retulit, ut locos quæreret, quibus quæſtionem tantam, ſi fieri poſſet, diſſolveret. Hos ego paucis exponam; ſed eſt prius quæſtio ipſa exponenda.

Planetas omnes circa ſolem converti opinio iam eſt vetus. Cum autem recta progredi (quod corporibus omnibus commune eſt) nitantur vi ſua; verti profecto non poſſunt, niſi adveniente vi alia ab recta linea detorqueantur. Quæ vis poteſt eſſe multiplex; ſed eſt commodiſſimum eam ponere, qua planetæ verſus ſolem perpetuo urgeantur, quæque tanto ſit minor, quanto maius eſt quadratum diſtantiæ a ſole; hac enim poſita nullo labore intelligitur, quemadmodum & planetarum orbes ſint elliptici, & ſol verſetur in foco altero cuiuſque ellipſeos; & planetæ præterea ipſi, cum accedunt ad ſolem, celeriores fiant, cum recedunt,

tardiores; quæ omnia cum obſervationibus apprime congruunt.

Itaque hac ratione nulla eſt adhuc expeditior inventa, quæque ad rem ipſam, ac veritatem propius accedat. Sunt autem multi, qui vim illam, qua planetæ verſus ſolem urgeri dicuntur, vim ſolis attractivam nominant, eamque vim transferentes ad omnia, ſic ſtatuunt: & planetam quemlibet a planeta quolibet trahi, & rem quamlibet a qualibet. Atque hi quidem rem amplificantes, dubitationem augent, & hypotheſin ſibi quamdam componunt, qua utantur in omnibus.

Quæ hypotheſis probabilis maxime his videtur; & eſt ſane, quia videtur. Quæ enim probabilia dicimus, niſi illa, quæ ſummis maximiſque philoſophis videntur talia? Verum ut probabilis ea ſit maxime, nemini tamen moleſtum fore arbitror, ſi argumenta adhuc quærantur, quibus fiat probabilior; quod ſi argumentum quærenti res ſecus accidat, rei obſcuritas accuſanda erit, voluntas hominis commendanda. Id Euſtachii Manfredii cauſſa dicimus, qui cum cæleſtia ſcrutaretur, eſſetque ad omnes planetarum motus intentus; argumentum, quo hypotheſin confirmaret, quæſivit in marte; eaque ſpes ipſum fefellit. Rei ſummam exponam breviter, nam qui plura doceri volunt, Manfredium ipſum adibunt, cuius ſermonem latine redditum in fine reponam huius libri.

Convertens ſe mars, uti planetæ alii, circa ſolem, certis temporibus inter ſolem ipſum & iovem interponitur, eaque dicitur coniunctio iovis cum marte heliocentrica; ac cum mars ad hanc coniunctionem redeat ſæpius, ea reverſio periodus ſynodica appellatur. Vicinitas porro martis & iovis in coniunctione tanta eſt interdum, ut maior eſſe in illa martis periodo aut reverſione non poſſit. Ac tum mars ad coniunctionem properans, magis magiſque ad iovem accedit; ſtatim ut coniunctus eſt, recedit. Quod ſi iovem appetit, ſive, quod eodem recidit, ab iove trahitur, idque intelligere aſtronomi aliquando debent, ſpes eſt omnis in hac, quam dixi, coniunctione. Etenim per id tempus mars iovi propior eſt, ideoque validius trahitur; alias abeſt longius, ac vim iovis fortaſſe vix ſentit. Quæ ſi ita ſunt, duo ſequi oportet.

Pri-

Primum quidem neceſſe eſt martem ante coniunctionem per dies aliquot celeriorem fieri; e contrario poſt coniunctionem retardari; etenim ante coniunctionem appropinquans iovi, iovem ipſum magis magiſque ſentit, ac cum eo feratur vi ſua, vi etiam trahentis iovis adducitur; poſt coniunctionem vero recedens paullatim ab iove, ut illius curſus ratio poſtulat, iovis trahentis vi retinetur. Igitur ſi velocitates, quas, vel ante coniunctionem, vel poſt, mars habuerit, in dies ſingulos obſervatione comperias, eaſque cum tabulis accuratiſſimis compares; nihil ego quidem affirmare audeo; ſed tamen quæſtionem fortaſſe dirimes; nam ſi celerior fuerit mars ante coniunctionem, quam ferant tabulæ; poſt coniunctionem, tardior; id ſane indicio erit, ipſum habere ſenſum quemdam, ut ita dicam, & quaſi appetitionem iovis. Sin autem celeritates martis, obſervatione ipſa compertæ, illæ ipſæ fuerint, quas tabulæ poſtulant, trahentis iovis indicium nullum erit. At ſi contra cunctari mars ante coniunctionem, & lentius ferri videbitur; tum ex ipſa coniunctione elapſus celerius excurrere; tantum aberit, ut trahentem iovem ſequi videatur; videbitur potius repellentem aufugere.

Præterea cum iupiter non utique in illo plano verſetur, in quo mars gyrum ſuum conficit; ſed ſit extra poſitus, quaſi ad latus; neceſſe eſt martem, quotieſcumque iovi appropinquans ad coniunctionem properat (ſi iovem quidem appetit) educi e ſuo plano, mutatoque itinere ad iovem non nihil deflectere. Idque cognoſcent aſtronomi ex altitudinibus, quas martis planeta ad meridianum circulum perveniens in dies ſingulos obtinebit; nam quamvis mutari has opus ſit, etiamſi mars in eodem plano perpetuo maneat; tamen mutato plano mutabuntur ratione alia; atque id totum quale ſit, obſervationes aperient cum tabulis comparatæ.

Hæc ſunt ſcilicet, quæ Manfredius obſervatione eſt proſecutus; quod cum feciſſet, quæſtionem ipſam ingreſſus, obſervationes etiam aliorum commemoravit. Verum de his infra. Nunc videamus, quid illæ obſervationes ferant, quas iniit ipſe anno milleſimo ſeptingenteſimo ſeptimo & viceſimo, quo anno martis, & iovis coniunctio contigit ad id, quod quærebatur, aptiſſima. Itaque in hanc unam ſtudium omne converterat.

Poterant velocitates martis, vel ante coniunctionem, vel poſt, obſervando colligi multis modis. Quod ſi Manfredius uno tantum modo perſequi ſingulas voluiſſet, habuiſſet fortaſſe quid affirmaret; ſed quoniam obſervare voluit modis omnibus, obſervationum varietas ſuſtulit iudicii conſtantiam. Ex obſervationibus quidem nonnullis, eiſque mehercule accuratiſſimis, invenit, martem aliquanto fuiſſe tardiorem a coniunctionis die, quam ante, eamque tarditatem maiorem eſſe, quam tabulæ poſtulabant; nam & tabulæ retardationem poſtulabant neſcio quam. Id ſcilicet vim quamdam iovis oſtendere videbatur, quæ abeuntem martem retineret. Verum cum eiuſdem martis celeritates, ex aliis obſervationibus per eoſdem dies notatas, diligenter inter ſe comparaſſet, mira exſtitit illarum varietas. Ex aliis enim celerior mars fuit, quam opus erat, ex aliis tardior. Certiſſimæ utique habebantur inter ceteras obſervationes illæ, quibus celeritates martis ex arcturi comparatione ductæ fuerant. Eæque planetam paullo tardiorem oſtenderunt poſt coniunctionem, quam eſſe debuiſſet; ut viderentur vim quamdam iovis ſignificare; ſed ea tarditatis differentia fuit præter modum exigua, ac ſi vel minimum inſtrumentorum, aut ſenſuum vitio tribuatur, (æquum eſt autem tribuere his aliquid) quod iovi tribuas, nihil erit. Videtur igitur, his quidem obſervationibus, nihil compertum eſſe, quo vis iovis attractiva ſatis confirmetur.

Reliquum erat cognoſcere, quid illæ obſervationes ferrent, quibus quæſitum fuerat, utrum mars ad iovem magis magiſque accedens ex orbitæ ſuæ plano diſcederet; id enim debere conſequi, ſi iove quidem trahitur, ſupra diximus. Atqui hæ vim iovis non modo non confirmarunt, verum etiam prope ſuſtulerunt. Si quid enim aberravit mars ab illo plano, non certe ad iovis partem deflexit, ſed ad oppoſitam. Illud autem attractionum ſtudioſis bene vertit, quod in obſervationibus hiſce ſuſpicio inſedit erroris nonnulla; quod & Manfredius monuit, ob eamque rem ſe continuit ne quid affirmaret; quod enim in Nevtonianos contorqueri poſſe videbatur; id totum obſervationis vitio dedit. Quod cum fecerit, decet ſane illos huic viciſſim concedere, ut affirmet, ſe nihil plane in hac iovis, & martis coniunctione inveniſſe, quod attractionem ullam manifeſtaverit.

Quam-

Quamquam erunt nonnulli, qui id etiam concedant plus, quam volumus. Nam ſupputationibus ducti ſuis vim illam, quam iupiter marti facit, uſque adeo exiguam eſſe contendunt, ut ſub ſenſum cadere nullo modo poſſit; propterea mirandum non eſſe, quod in planetarum illorum coniunctione non appareat. Quid enim appareat, quod ſub ſenſum non cadit? Et recte illi quidem, quoad ſupputant. Manfredius vero, quamquam in ſupputationibus illorum nihil reprehendit, tamen deſiderat aliquid, quo ſint ad efficiendum id, quod volunt, aptiores. Oſtendunt enim illæ, vim iovis, quæ puncto temporis martem occupat, eſſe quam minimam, neque efficere quidquam poſſe, quod cadat ſub ſenſum; idque conceditur ita eſſe; ſed non videtur ſatis; etenim vis iovis, quæ martem in coniunctione occupat, eadem fere, per dies ante coniunctionem aliquot, martem eumdem occupaverat; ideoque inſidentem in ipſo diu oportet in infinitum fuiſſe auctam. Veluti vis terræ trahens lapidem primum quam minima eſt, ut movere nihil poſſit; poſt ſtatim in immenſum augetur, & lapidem præcipitem agit; quod idem de vi iovis dicendum eſt, quæ martem complexa ſemel, celeritatem illi addit nullam; ſed ſi diutius teneat, multo maiorem addit, eamque, quæ, ſi cum prima illa, quam nullam dicimus, comparetur, infinita dici poſſit. Ut ergo oſtendatur, vim iovis in hac, de qua loquimur, coniunctione minime manifeſtari oportuiſſe, oſtendere neceſſe eſt, ipſam, cum inſenſibilis primum fuerit, poſt inſenſibilem adhuc fuiſſe, cum per dies multos in infinitum creviſſet. Quod oſtendi fortaſſe poteſt; ſed aliam ſupputationem requirit.

Deductis huc rebus tenere ſe Manfredius non potuit, quin vagaretur latius, alioſque locos perquireret, unde coniecturas peteret, vel potius ſuſpiciones. Voluiſſet enim quovis modo, ſi de Nevtonianis non poſſet, de re certe ipſa bene mereri. Ponens ergo planetas duos ſe mutuo ſequi, ut iſta attractionum ratio poſtulat; animadvertit nonnulla, quæ in heliocentrica illorum coniunctione conſequi oportet. Et primum quidem neceſſe eſt, planetam inferiorem, ideſt eum, qui ſoli propior eſt, vi ſuperioris abreptum, ex orbita ſua diſcedere, recedentemque a ſole non nihil, aliam viam ingredi; quam ſemel ingreſſus, nihil eſt, cur poſtea ad pri-

mam

mam redeat, etiamſi longe abiens vi ſuperioris planetæ, qua erat implicitus, omnino exſolvatur. Ac tum quidem planeta non ellipſin tenebit ſuam, ſed per aliam ſe immittet, quam & trahentis vis ſolis determinabit, & illa velocitas, ac directio, quam habere planetam opus fuerit eo puncto temporis, quo vim ſuperioris, recedens longius, effugit. Quibus rebus fieri debet, ut ellipſeos forma in coniunctionibus ſingulis mutetur, & maior axis, & periodicum planetæ tempus, ideſt tempus, quo univerſum gyrum conficit, augeatur. Atque hæc in planeta inferiori ſequi oportet. Contra in ſuperiori, ſi illum quidem inferior deorſum trahit, oportet, & axem orbitæ maiorem contrahi, & periodicum tempus minui. Quæ, ut in ſingulis coniunctionibus inſenſibilia ſint, tamen longiſſimo temporis intervallo poſt innumeras coniunctiones ſenſibilia fieri debent ex obſervationum comparatione. Quod intervallum ut definiatur, ſi qui poſtulet, non iure fortaſſe poſtulet; iure nos quidem contendemus horum omnium nihil eſſe, ſi intervallo quopiam cognito oſtenderimus non hæc accidiſſe, ſed contraria.

Hoc loco Manfredius Maraldi ſuſpicionem in medium profert, qui obſervationibus comparatis non ita paucis, prope iam eſt ut affirmet, periodicum tempus iovis, qui planeta eſt inferior, multos abhinc annos imminutum eſſe, ſaturni contra, qui planeta ſuperior eſt, auctum. Quæ ſuſpicio gravis eſt; eſt enim coniecturis innixa non levibus; & eſt Maraldi. Nos igitur, quoad verebimur, ne hæc ſic accidant, uti Maraldus coniicit, non niſi timide affirmabimus planetas ſe mutuo trahere; neque contendere audebimus, res omnes ita eſſe a natura inſtructas, ut ſentiant ſe mutuo quodammodo, & quaſi appetant.

Hæc ita diſſeruit Manfredius, non ut argumenta adverſus quempiam promeret, quod numquam ſolebat, ſed ut ſuſpiciones in academia quaſdam moveret; idque ipſum quoque præter conſuetudinem fecit. Fuit enim ille ſemper ab oppugnando alieniſſimus, ut valde miraremur, ipſum contra hypotheſin his temporibus probatiſſimam auſum eſſe vel aliquid ſuſpicari.

De mercurio ſolem traiiciente.

PLanetæ alii notiores ſunt, & aſtronomis quaſi familiares; mercurius difficiliorem adhuc ſe præbuit. Quare ſi hunc in ſole inveniunt, quod frequentiſſimum tamen non eſt, conquirunt omnia, ut de eius curſu, & converſione cognoſcant; apparet enim per id tempus quaſi exigua quædam macula, & diſtinctiſſima, per ſolem progrediens, neque obſervationem poteſt fugere.

Id accidit anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo ſexto, die undecimo novembris, ante meridiem, cum Euſtachius Manfredius e lapide in veſica orto vel maxime laboraret. Laborantem mercurius excitavit; itaque accitis ſociis, & adiutoribus permultis, obſervationem totam uſque adeo diligenter eſt perſecutus, ut laborare non videretur. Eamdem poſtea accurate deſcripſit, locos, & tempora diſtinguens numeris, aſtronomorum more, & ad academiam, quo iam ipſe venire deſierat, miſit. Hanc in opuſcula referemus. Quo ero in hac parte brevior, ea tantum monens, quæ obſervationem non explicant, ſed commendant.

Traiiciente ſolem mercurio duo in primis notari ſolent puncta temporis: illud ſcilicet, quo primum in ſolem ingreditur, & illud, quo tandem e ſole exit; & quoniam paullatim & quaſi cunctanter ingreditur atque exit, iuvat teleſcopiis uti quam longiſſimis, quo puncta ſingula melius certiuſque cognoſcantur. Manfredius ergo ad puncta hæc conſtituenda teleſcopio uſus eſt, quod erat in manibus, viginti duos pedes longo.

Breviori contentus fuit, ad ea loca, quæ mercurius deinceps in ſole obtinuit, cognoſcenda. Hæc quippe teleſcopio quæſivit, pedes ſex longo, haud amplius; cui teleſcopio, ne quid ad obſervationis ſubtilitatem deeſſet, micrometrum aptavit. His præſidiis mercurii iter, quoad potuit, ideſt quoad in ſole fuit, eſt conſectatus.

Obſervatio eo valuit, ut nodi locus, quod in planetæ cuiuſvis converſione præcipuum eſt, cognoſceretur. Nam mercurii, uti & planetarum aliorum, iter eclipticam in duobus pun-

punctis ſecat, in quibus dicuntur eſſe nodi, quorum ſi alter compertus ſit, alter per ſe innoteſcit. Manfredius ex ea linea, quam mercurius in ſole tenuit, unum eius nodum in tauro conſtituit paullo ultra gradum quintum & decimum.

Nodi ſitum cum comperiſſet, videbatur aſtronomis quaſi ſatisfeciſſe; vix enim aliud in his obſervationibus ſtatui pro certo poteſt; tamen diligentiæ erat, alia non contemnere. Quare & inclinationem, quam habet mercurii orbita ad eclipticam, ex eadem obſervatione notavit, & inter cetera, quaſi aliud agens, apparentem planetæ diametrum definivit. Quæ omnia pulcherrime proceſſiſſe videbuntur, ſi cum præteritæ memoriæ obſervationibus conſenſerint; neque minus pulchra erunt, ſi diſſenſerint; nam ſi præſertim nodi ſitus non idem inveniatur, qui fuit ante; neque inclinatio orbitæ eadem; ſuſpicio manebit de motu orbitæ, qui motus tanto eſt pulchrior, quanto eſt explicatu difficilior.

De cometa anni MDCCXXXVII.

ANnum milleſimum ſeptingenteſimum trigeſimum ſeptimum inſignis cometa nobilitavit, quem Manfredius adhuc vivus obſervationibus perſequi potuit; alios poſtea non potuit. Huius obſervationem in opuſcula differam. Hic tantum ſummam proponam, ut, quo illa ſpectet, intelligatur; & quoniam tria in cometa quovis quæri ſolent, forma, iter, & quam habeat a terra diſtantiam, hæc eadem in eo, quem dixi, paucis exſequar.

Die ſecundo & viceſimo menſis februarii, eo, quem poſui, anno, cum ſuperioribus proximis diebus crepuſculum ſub veſperam valde nituiſſet, fuiſſetque cælum denſius, cometa ab occidente, infra venerem, inter conſtellationem ceti, & piſces apparuit. In hunc ſi oculum ſine teleſcopio intendiſſes, ſtellam nebuloſam facile dixiſſes. Erat albidus, eaque magnitudine, ut poſſet cum venere comparari; quamquam luce comparandus non erat, lucebat enim multo minus. Caudam trahebat, duos gradus longam, averſam a ſole, ut cometæ alii ſolent. Quod ſi oculo ad teleſcopium admoto ipſum inſpexiſſes, nucleus apparebat non plane rotun-

tundus, totuſque quaſi nebula involutus. Cauda, qua parte nucleo adhærebat, tam late patebat, quam ipſa nuclei nebula.

Ceterum cum illa cæli pars, in qua primum cometa exſtitit, ſtellas non habeat niſi ignobiles, quas ſcriptores in condendis catalogis contemſerunt, non potuit ſtatim Manfredius, etſi maxime vellet, cometam ad ſtellam quampiam pulcherrimam referre, ut aſtronomi ſolent, eiuſque locum ex alterius ſideris vicinia conſtituere. Quod tamen facere inſtituit die quinto & viceſimo menſis februarii, cum cometa aliquantum progreſſus eſſet. Eumdem poſtea, quacumque proceſſiſſet, eodem ſtudio eſt perſecutus, ad diem uſque ſextum aprilis.

Loca ſingulis noctibus notata cometæ iter oſtenderunt, cuius itineris hæc fuit ratio. Linea, quam cometa tenuit, æquatorem in gradu decimo ſeptimo ſecabat, angulum cum eo ad orientem in ſeptemtrionali hemiſphærio faciens graduum fere duodecim; quamquam cometa ipſe, quoad conſpici potuit, numquam non inter æquinoctialem lineam & eclipticam verſatus eſt. Circulus porro maximus, per quem progredi viſus eſt, hinc ad occidentem ferebatur inter piſces & cetum, eclipticam ſecans, ultra gradum piſcium undecimum, ad angulum graduum fere duodecim; hinc ad orientem excurrens, in taurum, qua meridiem ſpectat, invadebat, & ad orionis clipeum ferebatur.

Sic fuit cometæ iter; quod idem tenuiſſe videtur etiam cometa ille, qui anno milleſimo ſeptingenteſimo ſecundo viſus eſt; niſi quod hic, de quo agimus, ad ſeptemtriones ſpectavit paullo plus. Ceterum ut idem cometa credatur, annorum triginta quinque intervallo rediiſſe, ipſum quaſi anni tempus monet; uterque enim apparuit menſe februario; & præterquamquod & tempus, & itineris ratio congruunt, accedunt etiam Ioannis Dominici Caſſini ſuſpiciones nonnullæ. Is enim cum cometam illum, quem dixi anno milleſimo ſeptingenteſimo ſecundo apparuiſſe, ſtudioſiſſime obſervaſſet, ac cum illo comparaſſet, qui annis ante triginta quatuor in conſpectum venerat, viſus eſt ſibi eumdem agnoſcere. Quid quod præteritorum temporum memoriam repetens, invenit cometam non ſemel eodem intervallo apparuiſſe?

Atque hæc quidem cometæ eiuſdem reditum non ſatis meo iudicio probant; ſed tamen reditus ſuſpicionem, ſi qua eſt, augent: nam multa congruunt; quæ autem non congruunt, ea ſunt, quæ poſſint etiam in redeunte non congruere. Nam quod hic, quem anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo ſeptimo prodiiſſe diximus, aliquanto fuit ſeptemtrionalior, quam ille, qui anno milleſimo ſeptingenteſimo ſecundo exſtiterat, id ſane fieri ex eo potuit, quod quamvis cometa unus fuerit, tamen eo temporis ſpatio, quo is in conſpectum non venerat, vel eius nodus deſcendens non nihil ſecundum ſignorum ordinem proceſſiſſet, vel eius orbita angulum cum ecliptica non nihil mutaſſet. Quod autem annorum triginta quatuor intervallo non rediit, quod illi tempus Caſſinus præfiniverat, ſed trigeſimi quinti anni moram interpoſuit; nemo eſt quin videat potuiſſe id fieri ex eo, quod eius perihelium retroceſſiſſet contra ſignorum ordinem, uniuſque anni moram attuliſſet; quo etiam commode explicabitur, cur cometa rediens caudam oſtenderit breviorem. Sic redeuntium cometarum ſpem fovemus.

Sed iam de diſtantia dicamus, quam cometa illius, quem dixi, anni milleſimi ſeptingenteſimi trigeſimi ſeptimi a terra habuit. Hanc enimvero parallaxis nulla docere potuit. Parallaxin ſupplevit implicatiſſima Nevtoni, & laboris pleniſſima ſupputatio, quam Manfredius inire per ſe noluit, ſed Zanottum ſibi adiunxit, qui illi fuit non obſervationis ſolum, ſed etiam tædii ſocius. Hi ergo cum ſibi animo finxiſſent, quod illius ſupputationis ratio poſtulat, cometam circa ſolem converti, planetarum more; eiuſque motum, quem quidem obſervationibus quatuor comprehendere potuiſſent, ab linea recta non deflexiſſe, uſque adeo cometam die quinto & viceſimo februarii a terra abfuiſſe, ſubductis rationibus, collegerunt, ut ſi ſolis a terra diſtantiam mediam in centena partium millia diviſeris, harum partium quinquaginta quinque millia cometæ diſtantia æquaverit; ut aliquanto maior fuerit, quam diſtantia ſolis dimidiata. Hic fuit Manfredio in cometis ſcrutandis poſtremus labor.

De cometa anni MDCCXXXVIIII.

ANno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo nono, die ſeptimo & viceſimo menſis maii, cometa alius inter maiorem urſam, & aurigam prodiit. Hunc excepit Euſtachius Zanottus, qui Manfredio mortuo in ſpecula ſuccedebat. Eius ſermonem, quo rem totam academiæ ſubtilius declaravit, opuſculis inſeram. Qui ſummam tantum requirunt, contenti his eſſe poterunt.

Cometa primum ſic nituit, ut ſtella tertiæ magnitudinis videri poſſet; ceterum teleſcopio inſpectus nucleum oſtendit, rotundum illum quidem, ſed terminis non admodum diſtinctis, cuius magnitudo eſſet cum magnitudine iovis comparanda. Caudam gerebat gradus circiter duos longam, a ſole averſam, quæ proveniens a nucleo, quo longius procedebat, eo fiebat latior, & paullatim evaneſcebat. Hæc fuit cometæ forma.

Curſum hunc habuit. E conſtellatione urſæ per aurigam excurrens, in taurum ſe immiſit, eclipticamque lineam ſecuit in quintodecimo geminorum gradu; hinc maiori impetu abreptus, cum gradus circiter quinquaginta confeciſſet, in orione tandem evanuit. Hanc viam tenens retrogradus viſus eſt, & a circulo maximo deflexit; nam cum circulus maximus per duo cometæ loca ductus eſſet; loca alia ab hoc aberant. Parallaxis, quæ de cometæ diſtantia doceret, fuit nulla.

Non eſt artificium, quo Zanottus cometam hunc eſt proſecutus, prætermittendum; nam paucis cometis accidit, ut exciperentur hoc modo. Hunc micrometro accuratiſſime facto fere ſemper excepit; quod teleſcopii aperturam, filis quatuor ſeſe in centro interſecantibus, in partes diſtinguebat, ſemirectis octo angulis contentas. Eſt autem micrometri uſus varius. Plerique aſtronomi ſuum eſſe putant, idque maxime ad obſervationem pertinere, ut micrometrum in omnem partem vertentes, numquam non filum aliquod habeant, itineri illius ſtellæ, quam obſervant, parallelum. Id ſcilicet Zanottus neglexit, ſivitque cometam teleſcopio exceptum in fila incurrere quoquo modo, maluit enim ſupputatio-

tationibus errores, qui incidiſſent, poſtea corrigere, quam inter obſervandum in verſando micrometro laborare.

Atque hoc quidem modo videbatur ſibi obſervationique ſatis feciſſe. Sed erat pulchrum, & aſtronomo dignum, eidem obſervationi hypotheſin adiungere nonnullam, quo eſſet nobilior; velut poetæ faciunt, qui vero veriſimilia addunt, quo ſit pulchrius. Eſt autem clara in primis, & pleriſque iam probatiſſima Nevtoni hypotheſis, ut cometæ omnes circa ſolem converti putentur, quemadmodum planetæ faciunt; niſi quod hi converſiones habent breviores, illi in ellipſes excurrunt longiſſimas. Facit autem longitudo curſuum, atque excentricitas, ut arcus tantulus, quantulus ille eſt, quem cometa quiſque, quoad obſervatur, conficere ſolet, pro parabolico haberi poſſit; vix enim ab hoc diſtat. Eo igitur ſpectat hypotheſis, ut iam cometas per parabolas quaſdam putemus excurrere.

Ingreſſus in hanc hypotheſin Zanottus, parabolam voluit quærere, quæ in curſum, quem obſervaſſet, conveniret; ac ne illum immanis ſupputationum deterreret labor, fecit ſumma atque incredibilis Matteuccii diligentia: quem ſupputationis habuit ſocium, cum antea obſervationis habuiſſet. Ambo ergo cum ſe totos calculis implicuiſſent, parabolam quæſiverunt, quæ eſſet ad cometæ curſum accommodata. Quærentibus res ceſſit pulcherrime. Verſatis quippe diu multumque calculis, cum parabolas multas ſibi finxiſſent, multaſque reieciſſent, ea tandem prodiit, quam muſæ ipſæ viderentur inveniſſe: adeo congruebant omnia; non quod nihil plane aberraſſe cometa viſus eſſet; ſed quidquid aberraverat, id erat uſque adeo exiguum, & leve, ut obſervantium erroribus ſine iniuria tribui poſſet.

Commodiſſimæ huius parabolæ poſitum, & magnitudinem explicemus. Inclinatur hæc ergo ad eclipticam gradus quinquaginta quinque, minuta quinquaginta tria; libram traiicit ad gradus viginti ſeptem, minuta undeviginti; vertex autem, qui idem & perihelium cometæ eſſe debuit, cancro reſpondet ad gradus duodecim, minuta triginta quatuor. Iſque a ſole abeſt ſeptingentas & ſexdecim ſupra ſex millia illarum partium, quarum decem millia diſtantiam ſolis a terra mediam faciunt. Atque his parabola conſtituitur, quam ſi cometam curſu retrogrado tenuiſſe putemus,

ac

ac perihelium die decimo ſeptimo menſis iunii, horis undecim, minutis quadraginta tribus exactis traieciſſe; illud ipſum iter feciſſe videbitur, de quo obſervatio nos monuit; modo errores obſervatoribus concedamus leviſſimos, nec umquam non concedendos. Sic cometam aſtronomi duo Zanottus & Matteuccius per parabolam ſine ulla offenſione deduxerunt.

De ſolſtitiorum tempore definiendo.

AD Euſtachium Manfredium ſæpe redeo. Fuerunt enim hæc illi poſtrema ſpatia, in quibus, cum ſtudia alia abieciſſet, ad aſtronomiæ inventa properabat. Mors hominem rapuit in hoc curſu; qua de re alio loco queſti ſumus. Nunc eius monumenta, quæcumque poſſumus, colligimus. Quod dum facimus, occurrit modo inter ceteras academiæ chartas ſermo elegans de ſolſtitiorum tempore definiendo, quem ille Euſtachio Zanotto recitandum dedit anno fere milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quinto, cum venire ipſe in academiam non poſſet. Res eſt ſcitu digna.

Nihil magis aſtronomis neceſſarium eſt, quam ſolſtitiorum tempora definire; ſed res nondum ſatis expedita. Et primum quidem, quoniam ſolſtitia tunc incidunt, cum ſol maximum in ſuo curſu ab æquatore diſtat; ſunt qui ſolſtitiorum tempora deprehendere ſe poſſe putent, ſi dies illos, atque adeo momenta invenerint, in quibus diſtantia ſolis ab æquatore ſit maxima; neque errant, ſi modo efficiant quod volunt. Sed eſt id difficillimum, & erroribus patet quamplurimis. Etenim cum ſol per eclipticam ſe convertens modo propius ab æquatore abſit, modo longius, eamque diſtantiam perpetuo mutet, differentia circa ſolſtitiorum dies exigua valde eſt, nec fere patitur, maximam illam, quæ quæritur, diſtantiam cognoſci. Huc accedit, quod refractionum magnitudinem, & altitudinem poli vix umquam ſatis habemus cognitas; & has tamen cognoviſſe eos oportet, qui ſolſtitium hac ratione quærunt. Quid quod ipſe eclipticæ motus neſcio qui poteſt iſtos decipere?

Acutiores aſtronomi viam aliam inierunt. Hi ergo multo ante

ante quam ſolſtitium ſit, tempus notant, quo ſol certam ab æquatore diſtantiam obtinet; deinde exſpectant, dum ſol, ſolſtitio exacto, ad eamdem diſtantiam redeat; ad quam cum redit, tempus iterum notant. Eſt autem duo hæc puncta temporis definire non difficillimum; nam differentiæ diſtantiarum, cum ſolſtitia longe abſunt, maiores ſunt, & obſervationibus magis expoſitæ. Duobus porro his punctis notatis, intermedium tempus bifariam dividere nihil negotii eſt; ac ſi qui putet, ſolſtitium in id punctum cadere, in quod cadit diviſio, nihilo plus errabit, quam quantum ex inæquali ſolis curſu errari poteſt. Quod cum homines acuti viderint, diviſo, ut dixi, bifariam tempore, errorem hunc ipſum dimetiuntur, & corrigunt, ac tum denique ſolſtitii tempus compertum ſibi eſſe, exiſtimant. Atque horum ratio tutiſſima eſſet, niſi tabulis indigerent, quibus ſolis inæqualitates oſtenduntur; ſed quoniam his indigent, periculoſam methodum inierunt. Quæ enim tabulæ uſque adeo accurate confectæ ſunt, ut errorum maximorum metus non ſubſit? Velut Manfredio accidit, qui cum ſolſtitii tempus e Caſſinianis tabulis inveniſſet, non idem invenit ex Hireanis, ſed diſtabant tempora minutis decem vel potius undecim. Quis autem meliores tabulas vel poſtulet, vel exſpectet?

Manfredius hæc tabularum incommoda non tulit. Itaque rationem aliam perveſtigavit, in quam neque a tabulis irrepere error poſſet, neque metus ullus caderet, quem aut eclipticæ obliquitas, aut poli altitudo, aut refractiones incertæ facerent. Præceptio autem omnis huc ſpectat. Tempora notabis duo, quibus vel ante vel poſt ſolſtitium eamdem ab æquatore diſtantiam ſol habeat; iiſdemque diebus notabis tempus, quo ſtella quæpiam meridianum circulum tranſibit, ut diſtantias ſcilicet temporarias, quas ſtella eadem binis diebus a ſole habuerit, & diſtantiarum differentiam cognoſcas, ſimulque intelligas, quæ diſtantia ſit media inter duas. Non eſt dubium, quin quo tempore ſolſtitium erit, ſtella a ſole diſtantiam temporariam habitura ſit eam, quam mediam inveneris. Si igitur cum ſolſtitium prope fuerit, diſtantias temporarias, quas ſtella ſingulis diebus a ſole obtinuerit, obſervatas habeas, ſolſtitium ipſum in id tempus inc idiſſe intelliges, quo ſtellæ diſtantia media fuerit.

Mediam hanc ſtellæ a ſole diſtantiam vocat Manfredius

diſtan-

diſtantiam ſolſtitialem, quam quoniam invenire oportet ex eadem ſtella in meridiano circulo ſæpius obſervata, fieri autem poteſt, ut hunc circulum ſtella interdum non noctu attingat ſed diu; commodiſſimum erit ſtellam eam ad obſervandum ſumere, quam teleſcopia oſtendant diurnis etiam horis.

Fecit Manfredius hac methodo plus quam volebat; nam præterquamquod commodiſſimam ſolſtitiorum definiendorum rationem attulit, novam quoque aperuit viam ad theoriam ſolis illuſtrandam. Etenim ſolſtitiali cuiuſvis ſtellæ diſtantia cognita, facile etiam eiuſdem aſcenſio recta cognoſcetur, qua cognita cognoſcetur etiam aſcenſio recta, quam ſol habuerit in dies ſingulos; unde etiam longitudo ſolis exſiſtet certiſſima; ſi modo in conſtituenda eclipticæ obliquitate non multum erretur; quamquam ſi vel minuto uno errabitur, erit in longitudine ſolis conſtituenda ſecundorum error metuendus non plus duodecim. Sic Manfredius progrediens longius, non id ſolum, quod quærebat, ſed etiam quod non quærebat, invenit. Sed ad ſolſtitia redeamus.

Suam hanc methodum excogitaverat Manfredius anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo quarto. Commodiſſime per id tempus accidit, ut Andreas Celſius vir clarus Bononiæ eſſet, & meridianas ſolis altitudines in Caſſiniano gnomone maximo, qui in D. Petronii eſt, quotidie notaret. Eodem tempore Manfredius quotidianos vel ſyrii vel ſolis per meridianum circulum tranſitus obſervationibus diligentiſſimis proſequebatur. Quapropter facile potuit multa obſervationum paria habere, in quibus ſol eamdem habens in meridie altitudinem, eamdem quoque habuiſſet ab æquatore diſtantiam; ſimiliterque ſolſtitialem ſyrii diſtantiam ex unoquoque pari cognoſcere. Hanc comperit horarum o. 33. 22; quæ ſolſtitium æſtivum illius anni reiecit in diem viceſimum primum menſis iunii, horas 7. 52′, in tempore apparenti numerandas. Diſtantia eadem ſolſtitialis gradus circuli ſibi vindicat 8. 21′. 52″, quæ partes ſi gradibus nonaginta addantur, quæ fuerit ſyrii per id tempus aſcenſio recta, cognoſcetur. Idem experiri Manfredius voluit in ſolſtitio quoque illius anni hiemali. Fecitque; ſed nubes multæ obſervationi fidem ademerunt; itaque incertum exemplum prætermittimus.

Hanc

Hanc ſolſtitiorum inveniendorum Manfredius ſpem habuit, quam cum ſermone elegantiſſimo declaraſſet, & exemplum, quod modo poſui, adiunxiſſet, fecit illud, quod oratores boni ſolent, iique omnes, qui rectam diſputandi rationem tenent, ut quæ contra afferri poſſent, colligeret, & brevi oratione vel infirmaret, vel tolleret. Quod utinam multi facerent, vel potius omnes. Quæ enim quæſtio explicata videri poteſt, aut quæ omnino res ſatis probata, niſi obiecta diluuntur? Id videns Manfredius, cum vereretur, ne methodus, quam propoſuerat, in dubitationes quaſdam incideret, occurrere his voluit.

Primum veritus eſt, ne qui phyſicus dubitaret, an lentiſſimus ille ſtellarum motus, unde præceſſio æquinoctiorum eſt, huic methodo officeret non nihil. Hunc phyſicum, ſi qui eſſet, monendum putavit, nihil hoc quidem ſtellarum motu turbari poſſe; ſiquidem nihil intereſt, an ſtella, quam obſervandam ſuſceperis, æquabilem motum habeat, an nullum; ac ſi motus ille ſtellarum non ſit æquabilis, eum tamen eſſe, qui in paucorum menſium ſpatio pro æquabili haberi poſſit.

Erunt etiam, qui metuant nonnihil a ſtellarum aberratione annua. Hi tamen ſi animadverterint, aberrationem ſtellæ maximam, quam ſex ipſi menſes afferunt, minutis ſecundis pauciſſimis contineri, manfredianæ methodo minus timebunt, quæ obſervationes requirit minori temporis ſpatio conficiendas; omninoque intelligent, errorem, ſi qui inde manaverit, plane eſſe contemnendum. Quid, quod aberratio illa, curſuſque ſtellarum annuus eſt iam cognitus, ut qui inde errores profluunt, poſſint facile emendari. Non ergo methodus reiicienda, cum errorem admittat, qui & contemni poteſt, & corrigi.

De

De micrometro.

SI qua in re commendatur novitas, in ea maxime commendari debet, quæ inventu ſit facilis. Quid enim mirabilius, quam hæc, quæ facile inveniri poterant, tot hominum ſtudia præteriiſſe, ut adhuc nova eſſe poſſint? Id Euſtachii Zanotti cauſſa dicimus, qui id in micrometro inveniſſe ſe putat, quod quiſque fortaſſe inveniſſet, ſi animum advertiſſet.

Micrometrum, de quo agitur, eſt illud ſimpliciſſimum, quod filis quatuor conſtituitur, ſe ſe in uno puncto interſecantibus, quod punctum micrometri centrum appellari ſolet. Hoc inſtrumentum teleſcopio inſertum aperturam in ſpatia octona dividit, ut filorum poſitus eſſe ſolet, æqualia, & ſemirectis angulis contenta.

Scire autem convenit, aſtronomos micrometro hoc uti ad ſtellæ cuiusvis locum conſtituendum; nam ſtellam quamlibet ad ſtellam aliam, quam habent cognitam, quæque pariter per teleſcopium labens fila traiicit, referentes, facile eius locum deſignant; quod exſequi tamen non poſſunt, niſi ſi tempus diligenter notent, quo centrum utriuſque ſtellæ appellit ad fila. Hic labor. Diſtinguere enim centrum in iis ſtellis, quarum diameter eſt maior, vix poſſumus; commodiſſime diſtinguuntur margines. Hos ergo notare convenit, atque ex his de centro coniicere. Fac verbi gratia lunam, cuius facies tanta eſt, in teleſcopium incurrere, & fila traiicere. Difficile eſt eius centrum, quod nulla nota inſignitur, internoſcere; tamen ſi notentur tempora, quibus lunæ margines ad hoc vel illud filum appellunt, cognoſci quoque tempus poterit, quo centrum pariter ad certum filum appulerit, & præterea quam longe fuerit ab illo filo, quod lunæ curſui parallelum poſitum eſt; nam ſemper filum quoddam ſic ponitur. Quæ duo ſi in ſtella quavis conſtituantur, erit ſtellæ ſitus cognitus.

Quo autem hæc certius conſtituantur, obſervationi ſupputationes adiungendæ ſunt quædam, ad quas geometria facit aditum. Zanottus ergo theoremata aperuit, unde ſupputationes ipſæ ducantur, facilia inventu, neque minus bre-

via, & utilia, quæ expoſuit in academia anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo ſeptimo, ſermone brevi, & dilucido, non quidem ut nomen compararet, fatebatur enim levem rem eſſe, ſed ut aſtronomis prodeſſet, quantum poſſet, etiam in re levi. Sermonem reiiciam in opuſcula; rem autem ipſam referre hic prætermittam; nam difficile eſt paucioribus verbis exponere; & ex illis eſſe videtur, quæ ſemel ſcriptæ cum fuerint, ſe ſcribi aliter non patiuntur.

Supputationibus e geometria ductis, utilitatem etiam micrometri Zanottus amplificavit. Nam aſtronomi quidem in obſervandis ſolis defectionibus micrometrum uſque adhuc contemſerunt, quaſi ad id opus nihil conferre poſſet; ille ergo & conferre aliquid poſſe docuit, & quo modo in his etiam obſervationibus adhibendum ſit, demonſtravit.

Ad extremum communis micrometri formam non nihil mutavit, quo eſſet ſupputatio ex omni obſervatione commodior. Nam micrometrum, ut fere fit, fila habet ſic poſita, ut ſemirectos octo angulos efficiant, in quibus angulis nulla exſpectari ſupputatio poteſt, quæ non aliquibus radicalibus ſignis implicetur. Ille vero fila aliter poni iubet; quæ fila ſi obſervatores ſic ponant, ut ipſe vult, radicalium ſignorum vitabunt incommoda. Ac de his omnibus ſermonem, quem ſupra diximus, licebit legere in opuſculis.

De forma terræ.

AStronomiæ iniuriam facere videar, ſi quæſtionem graviſſimam de forma terræ alio transferam; quam quæſtionem, quoniam ſine cæleſtium obſervationum adminiculo ſolvi nequit, aſtronomia fecit ſuam. Hic ergo illam paucis tradam, exordium hinc capiens.

De forma, non quam re habet terra, ſed quam haberet, ſi fluida tota eſſet, ſuiſque ex omni parte librata ponderibus, ad quam ſane formam & maria, & lacus, & ſtagnantes liquores omnes componi neceſſe eſt, tanta eſt inter philoſophos cum veteres, tum recentiores diſſenſio, ut nullus locus in phyſica ſit illuſtrior. Ac formam quidem ſphæricam plerique veterum, quorum princeps eſt Ariſtoteles, ter-

ræ impoſuerunt; vel quod forma illa videretur nobiliſſima, ideſt ſimpliciſſima, ſuique ex omni parte ſimillima; vel etiam quod labente ad idem punctum ex omni parte materia (ſic enim tum credebatur) æquari undique omnia, & rotundari oporteret.

Recentiores & cum veteribus, & inter ſe pugnant. Nam cum obſervationibus adducti ſuis, quibus & rationes adiungunt nonnullas, formam ſphæricam repudiaverint, ellipticam ſtatim complexi ſunt, ut, ſi illam, quæ eſſet omnium præſtantiſſima, tribuere terræ non poſſent, eam certe tribuerent, quæ eſſet proxima, & maxime videretur regularis. Adeo omnes allicit nobilitas formæ & pulchritudo. Hi ergo eam terræ formam eſſe volunt, quam ellipſis efficeret, ſi circa axem converteretur.

Sed quoniam duo ſunt axes cuiuſque ellipſeos, unus longior, alter brevior; duplex quoque converſionis illius eſt ratio; unde formæ oriuntur duæ inter ſe longe diverſæ. Nam ſi ellipſis circa longiorem axem convertatur, forma efficitur in medio aſtrictior, utrimque oblongior; ſin autem convertatur circa axem breviorem, forma fit ex utroque latere compreſſa, aſſurgens in medio. Sunt autem, qui formam terræ oblongam eſſe velint, quaſi ex ellipſeos converſione circa axem maiorem orta ſit; ut axis ille, qui polos iungit, diametro æquatoris ſit maior. Alii e contrario formam terræ compreſſam eſſe contendunt, qualem ellipſis faceret circa minorem axem rotata; atque his axis terræ diametro æquatoris minor eſt.

Cum ergo ellipticam eſſe terræ formam conſentiant (de quo diſputari iam nolunt) tamen cum poſſit eſſe duobus modis, utro ſit modo inter ſe diſputant; eoque ſtudium omne dirigunt, ut intelligant, ſi poſſint, quam habeat axis terræ cum diametro æquatoris proportionem; etenim ſi ille maior eſt, terram oblongam eſſe neceſſe eſt; ſin autem minor, compreſſam. In hoc uno quæſtio vertitur; ad quam ſolvendam fit aditus ad hunc modum.

Non eſt dubium, quin notari in ſuperficie terræ ac definiri poſſint quidam arcuum tractus, quos ſi binos ad hexapedas, ſive ad menſuram aliam talem, redegeris, ac ſit forma terræ elliptica, per geometricam demonſtrationem ſine ulla dubitatione intelligas, utri formæ conveniant, oblongæ an compreſ-

 ſæ.

ſæ. Hæc tractuum paria plura ſunt; nam ſi in meridiana linea, qua ad alterutrum polum protenditur, duos gradus definiveris, ideſt tractus duos duobus cæli gradibus reſpondentes, eoſque ad hexapedas revocaveris, formam terræ mathematica ratio tibi oſtendet. Quam ſimiliter colliges, ſi in duabus lineis ad meridianam perpendicularibus, quarum diſtantia ab æquatore nec eadem ſit, & ſit cognita, gradus duos eodem modo metiaris. Neque minus quæſtio confecta erit, ſi unum gradum in meridiana linea cognoveris, alterum in una ex eis lineis, quas modo dixi.

Inquiſitio igitur tota duabus omnino rebus continetur; quarum prima eſt, ut certos terræ tractus menſuris certis definiamus; altera ut his definitis, utri formæ, an compreſſæ, an oblongæ accommodentur, quamque oſtendant inter axem terræ, & æquatoris diametrum proportionem, mathematica ratione colligamus; quarum rerum alteram metiendi labor, alteram ingenii vis præſtat, & geometrica contemplatio. Etenim illis, quos dixi, tractibus cognitis, non illa ſtatim apparet proportio, quam quærimus, quamque habet axis terræ ad diametrum æquatoris; ſed eſt primum ad evolutas neſcio quas, & normales progrediendum, ut inde ad eam proportionem aperiatur via. Hæc autem conſectari, niſi geometria, ut ita dicam, facem præferat, nemo poteſt.

Caſſinus aſtronomorum huius memoriæ facile princeps, cum ea ſibi præſidia, quæ ad hanc quæſtionem ſatis eſſent, ex geometria quæſiviſſet, etiam metiendi laborem ſuſcepit. Etenim meridianam inſiſtens lineam, quæ Pariſios ſecat, longiſſimeque, quoad gallorum imperium patet, progreſſus, ſeptem ipſos octove gradus, quod nemini antea poſt homines natos tentatum eſſe accepimus, ſubtiliſſimis menſuris, &, quod caput eſt, ubique ſibi reſpondentibus, Ludovici magni iuſſu, atque impenſa, eſt perſecutus. Regale ſane opus, & Borboniorum genere dignum. Hic axem terræ propoſuit æquatoris diametro aliquanto maiorem; & terram oblongam fecit; ſic enim ferebat dimenſio illa. In quam poſtea invaſerunt multi, & omnes vel minimas metiendi fallacias colligentes, errores notarunt uſque adeo exiguos, tantoque ſtudio ac labore conquiſitos, ut glorioſum videatur ſic erraviſſe. Mitto nonnullorum cavillationes, quas refellendas ego

qui-

quidem non puto, ut appareat, ne proponendas quidem fuiſſe.

Caſſini labor deſiderium auxit rei cognoſcendæ. Igitur cum gradus in meridiana linea ab æquatore ad polos ſenſim augeri debeant, ſi forma terræ compreſſa ſit; minui, ſi oblonga; eamque ob rem terram oblongam Caſſinus poſuiſſet, quod gradus ſingulos deinceps minui comperiſſet; dictitare cœperunt non nulli ſibi hanc graduum imminutionem ſuſpectam eſſe: Caſſinum gradus perluſtraſſe admodum inter ſe proximos, quorum differentia eſſet perexigua, in qua ſollertiſſimus quiſque falli poſſet: commodiorem expediendæ quæſtionis viam fore, ſi duo diſiunctiſſimi inter ſe gradus, quorum differentiam oporteret eſſe maximam, compararentur.

Quæ cum & ſæpe dicerentur, & a multis, miſſiones duæ factæ ſunt, quibus adhuc nihil illuſtrius. Goudinus cum aliis in peruvium miſſus, Maupertuiſius in laponiam; quorum alter gradum metiretur, qui æquatorem prope ipſum contingeret; gradum alter, qui ultra polarem circulum ſe immitteret, ut ſi vel ambo hi gradus inter ſe, vel alteruter cum Caſſiniano compararetur, rei veritas innoteſceret. Ac Goudini quidem reditum, hæc ſcribentes, exſpectabamus adhuc; vel potius nondum exſpectabamus, britannis maria omnia turbantibus. Maupertuiſius dudum e laponia redierat, eaſque attulerat menſuras, quibus oſtenderet laponicum illum gradum multo, quam Caſſinianum, longiorem eſſe; quod argumento eſt, axem terræ æquatoris diametro eſſe breviorem; & omnino terram compreſſam facit. Quam opinionem permulti iam complexi ſunt, qui præter certiſſimam Maupertuiſii dimenſionem, rationes etiam afferunt nonnullas, quas illi ipſi prope contemnunt, qui afferunt: tantum in dimenſione ipſa cenſent eſſe ponderis. Hæc adhuc in hac quæſtione externa ſunt ſtudia. Ad noſtra veniamus.

Pervaſerat dudum italorum ſcholas diſſenſio iſta, multiſque fuerat in bononienſi academia, & variis tractata ſermonibus. Atque alii quidem alia attingebant. Euſtachius Zanottus, ne quid prætermitteret, cum illam partem, quæ in contemplatione ſita eſt, conſiderandam ſuſcepit; tum vero ipſum metiendi laborem, ſi quos nactus eſſet ſocios operis, atque adiutores, non recuſavit. Magnum conſilium atque anceps; ſed voluntas commendanda.

Primum igitur, quod erat contemplationis, omnes ter-

ræ

ræ tractus ſibi propoſuit, quos ſupra commemoravimus. Deinde, quemadmodum, binis cognitis, modo evolutarum radii, modo normales ad ellipſin, cuius rotatione formaretur terra, pertinentes, colligi poſſent, ſtudioſe perquiſivit; atque his demum conſtitutis ad eam, quæ caput eſt, axis terræ cum diametro æquatoris proportionem pervenire contendit. Locus ſupputationum plenus, quem multi antea illuſtraverant, quorum exemplo ab aliis quoque illuſtrandus videbatur; non enim qui aliquid declarare ingrediuntur, præcludunt aliis viam; ſed potius multos excitant, ut declarare & ipſi idem velint, ſi poſſint, melius. Quod ſibi putat Zanottus contigiſſe; quippe rem eamdem verſans, & torquens modis omnibus, vias ſibi viſus eſt aperuiſſe, quibus eodem, quo alii, perveniret, ſed & brevius & commodius. Elegantiam quoque, ſi quid id ad rem facit, rebus addidit nonnullam; nam mathematici quidem hanc minus ſtudent, ut videantur etiam contemnere; ſed contemnant quantumlibet, amant tamen; nec umquam, ſi poſſunt, non amplectuntur. Tantus eſt in rebus omnibus amor venuſtatis. Quemadmodum autem Zanotto hæc ceciderint, illorum iudicium erit, qui eius ſermonem legent, quem in opuſculis reponemus; ubi ſummam omnem problematis quatuor, nec illis admodum longis, complexus eſt; quæ referrem, ſi aut res poſtularet, aut dici poſſent aliter. Ad opuſcula igitur lectorem de hac re tota allegabo.

Reſtat, ut de metiendi ratione dicatur, quam ille, ſermonem ſuum ſcribens, præterivit; quamquam in frequentiſſima academicorum, nobiliſſimorumque hominum corona eam diligenter adeo expoſuit, ut multos rei novitate, & præſtantia commoverit. Adiunxit etiam ad compellendos auditorum animos oratoriam vim quamdam, turpe eſſe, inquiens, in tanta litteratorum omnium contentione nihil dum tentaſſe italos: rem adhuc eſſe integram; neque exſpectandum eſſe, dum Goudinus ex america uſque ſolvens ad nos rediret quæſtione confecta: maximarum quoque nationum, & regum exempla adduxit, qui rem tantam laboribus, atque impenſis maximis inchoaſſent, quam nos, ſi vellemus, ſumtu poſſemus abſolvere vel mediocri: in hoc agi italorum gloriam, quam acceptam a maioribus noſtris augere decorum eſſet, turpiſſimum non retinere. Magnifica ſane oratio,

tio, quam vellem Ludovicus magnus audiviſſet; quamquam non fuiſſet is impenſæ mediocritate permovendus. Sed hæc, quæ ſunt facundiæ, mittamus; ad illa veniamus, quibus univerſa propoſitæ dimenſionis ratio continetur.

Proponebat ſibi Euſtachius, ad metiendum, tractum quemdam ſatis longum, meridianæ illi lineæ, quæ bononiam ſecat, perpendicularem; qui tractus hinc in flaminiam ad mare uſque ſuperum procurrens, ex alia parte in longobardiam irruit, & ultra parmenſium fines protenditur. Atque hunc cum duobus tantum longitudinis gradibus terminaret, quaſi arcum circuli habere volebat, in quo gradum agnoſceret unum aut alterum; quod illi ſane concedendum fuit propter tractus brevitatem. Hic tractus, ſive arcus videbatur ad rem diiudicandam aptiſſimus. Satis enim conſtat breviorem eum eſſe debere, ſi terra, ut Caſſinus vult, ſit oblongior; longiorem, ſi, ut Maupertuiſius, compreſſa. Si ergo de huius tractus longitudine per menſuram conſtaret, videbatur quæſtio ſolvi poſſe. Verum ut ſpes in menſuris eſſet aliqua, oportebat ſane duo quærere; primum quam longus is tractus vel ex Caſſini, vel ex Maupertuiſii dimenſione eſſe deberet, ut appareret differentia; deinde an poſſet hæc differentia in errorum, quos cavere nemo poſſet, ambiguitate deliteſcere. Zanottus utrumque ad calculos revocavit.

Ac primum quidem quærere aggreſſus eſt hac via. Caſſinus axem terræ poſuit longum hexapedas pariſienſes 6579368; diametrum æquatoris hexapedas 6510796; quo illi viſa eſt terra oblongior. Hinc apparet, ſubductis calculis, gradum eum, in quo menſuras agere Zanottus volebat (qui gradus ſcilicet meridianæ lineæ perpendicularis ſit, latitudinemque habeat graduum 44 minutorum 30, quæ ipſa latitudo bononiæ eſt) longum eſſe oportere hexapedas 56524. Hunc hexapedarum numerum in illo gradu Caſſini dimenſio poſtulat. Videamus nunc, quem poſtulet dimenſio Maupertuiſii. Maupertuiſius meridianæ lineæ gradum, quem in laponia ad latitudinem graduum 66, minutorum 20 menſus eſt, hexapedarum poſuit 57438. Hunc gradum ſi cum eo conferamus, quem inter multos, quos Caſſinus in gallia perluſtravit, medium habere poſſumus, quemque Caſſinus ipſe hexapedarum poſuit 57060; intelligemus axem terræ longum eſſe debere hexapedas 6500356, diametrum æquato-

ris

ris 6554134. Huc Zanottum problemata deduxerunt ſua.

His porro cognitis facile etiam cognovit, gradum eum, in quo verſari volebat, ſi Maupertuiſiana dimenſio attenderetur, debere eſſe hexapedarum 57426, qui idem cum ſit e Caſſini rationibus hexapedarum, ut paullo ante monui, 56524, manifeſtum eſt, differentiam eſſe hexapedarum 902; quæ differentia e duorum graviſſimorum hominum diſſenſione in gradu uno oritur.

Verum non unum gradum ſibi ad metiendum Zanottus propoſuerat, ſed tractum aliquanto maiorem, tantum ſcilicet, quantus duobus longitudinis gradibus reſponderet, quem tractum ſubductis rationibus comperit gradum unum explere ſupra minuta viginti quinque. Quare cum duarum opinionum varietas differentiam uni gradui afferret hexapedarum 902; promtiſſimum fuit colligere, differentiam in uno gradu, & minutis viginti quinque, ex eadem opinionum varietate, fieri hexapedarum 1274. Quæ ſane differentia tanta eſſe videtur, ut menſores fugere, niſi ſi turpiſſime labantur, non poſſit.

Sed iam quatenus accuratiſſimis menſoribus labi liceat, videamus; quod ut melius intelligatur, propoſitæ dimenſionis ratio eſt adhuc diligentius explicanda. Duabus ergo rebus dimenſio illa tota continebatur. Nam primum in eo terræ tractu, ſive arcu, cui menſuræ adhibendæ erant, eam longitudinis differentiam cognoſcere plane oportebat, quæ inter extrema puncta intercederet; nam hac cognita alia facile comperiri poterant, quæ ad gradus & minuta cognoſcenda pertinerent. Deinde oportebat, in eoque ſumma erat omnis, hexapedas numerare, quibus totus hic arcus conſtaret.

Ac longitudinis quidem differentiam, quæ inter extrema arcus puncta interceſſiſſet, ea ratione metiri Zanottus conſtituerat, qua olim Picardum uſum fuiſſe accepimus ad differentiam longitudinis cognoſcendam, quæ inter Uranoburgum & Hafniam intereſt: qui cum ingentem flammam in faſtigio turris accendi iuſſiſſet, tum ſubito reſtingui; obſervatoreſque utraque in urbe locaſſet, qui ſtatim ut flammam reſtingui viderent, id punctum temporis horologiis notarent, & ad lyræ tranſitum per meridianum circulum referrent, quid longitudines duarum urbium differrent, ſic

pla-

plane ex illa obſervatione cognovit, ut iovialium ſatellitum defectiones deſiderandæ non fuerint; eamdem ſibi rationem commodiſſimam iudicavit Zanottus, atque expeditiſſimam; ac montem iam animo deſignaverat eum, cui D. Lucæ apud bononienſes nomen eſt, in cuius vertice accenſam flammam exſtingui ſubito vellet. Proſpicit enim mons ille in orientem, atque occidentem longiſſime; ac ſi obſervatores in duobus extremis punctis illius arcus, quem metiri opus erat, ſediſſent, ii facile & flammæ exſtinctionem animadvertere potuiſſent, & horologiis conquiſitiſſimis, quibus bononienſes non carent, tempora definire.

Atque hic ſane timendum erat, ne vel leviſſimo quopiam horologiorum vitio (eſt enim in horologiis omnibus metus aliquis), vel etiam per cunctationem quamdam obſervatores quid peccarent. Hos metus Zanottus deduxit ad calculos, cumque obſervatores diligentiſſimos, & quales res poſtulat, eſſe vellet, errores omnes, quos quidem in diligentiſſimis timere oporteret, in ſummam conferens, eam minutis ſecundis omnino tribus concluſit. Nam quod ad horologium ſpectat, conſentiunt aſtronomi, ſi bonum ſit, eum, qui illo utatur ad tempora e ſtellæ cuiuſvis per meridianum tranſitu definienda, minuto uno ſecundo falli poſſe, pluribus non poſſe. Erant autem obſervatoribus duobus horologia duo adhibenda: fac igitur minuto uno ſecundo utrumque aberrare, neque, quod plerumque fit, errorem alterum altero compenſari. Erratum omnino erit, horologiorum quidem culpa, minutis ſecundis duobus. Ad hæc addamus quidquid obſervatores in flammam intuentes errare per imprudentiam potuiſſent. Hi autem quid erraſſent? Cunctetur alter, neque ſtatim, ut flammam exſtinctam videt, tempus notet, ſed paullo poſt. Cunctabitur, credo, minutum unum ſecundum, haud amplius; ſi plus morabitur, non erit is ille diligens, quem volumus. At, quo longius errando abeant, nihil cunctetur alter, ſed ſtatim tempus notet, ut exſtinctionem videt; erratum ergo ab his erit in minuto uno ſecundo. Quod minutum ſi duobus illis adiungemus, in quibus horologiorum vitio errari poſſe diximus, errorum omnium ſumma minutis ſecundis, ut maxime, tribus continebitur.

Iam vero ſi minutis ſecundis tribus in tempore aberrabimus, minutis ſecundis quadraginta quinque errare oportebit in

arcu circuli, quem æquatori parallelum ponimus, in arcu autem circuli, quem meridianæ lineæ ponimus perpendicularem, minutis ſecundis duobus & triginta; qui error, ut ſunt rationes a Zanotto ſubductæ, hexapedarum non amplius 510 errorem creabit. In conſtituendo igitur, ac terminando arcu illo, quem metiri volumus, illud teneamus, hexapedis omnino 510, vel horologiorum vitio, vel obſervatorum incuria errari poſſe.

Iam vero conſtituto, terminatoque arcu videndum erat, quot hexapedis is conſtaret. Res magni laboris, quam nulla alia ratione commodius exſequaris, quam qua præſtantiſſimos gallos uſos eſſe legimus, qui oculorum & viſus directionibus perpetuam triangulorum ſeriem circa lineam, quam metiri volebant, nectentes, cum cuiuſvis trianguli angulos cognoviſſent, aptata ſæpius hexapeda unum latus dimenſi ſunt; quo & reliqua triangulorum latera, & lineam ipſam, quam dimetiri volebant, inter triangula excurrentem, certo hexapedarum numero, ut trigonometrica fert ratio, definiverunt. Hanc rationem in rem ſuam Zanottus transferens, facile intellexit fallacias hic quoque ſubeſſe nonnullas, in quas incidere ſollertia poſſet vel ſumma. Igitur has quoque ad calculos revocandas eſſe exiſtimavit, ut omnem errandi finem, & modum cognoſceret; quod quamquam difficile erat, triangulorum forma & numero nondum conſtitutis, tamen non ſe multum a propoſito aberraturum eſſe putavit, ſi rem totam non ſubtiliſſima, ſed pingui, ut aiunt, Minerva expendiſſet, ac plus etiam errori tribuiſſet, quam ipſa ferret ſupputatio. Etiam Maupertuiſii exemplo calculorum auxit auctoritatem. Is enim, mathematicus ſane magnus, cum ſuam illam lineam in laponia menſus eſset, triangula, uti diximus, alia ex aliis nectens; quo certius, quod vellet, obtineret, putari voluit, ſe in cuiuſque trianguli binis angulis viginti ſecundorum errorem admiſiſse, ut eſset in tertio quoque angulo ſecundorum error quadraginta; putari etiam voluit, ſe ubique in eamdem partem peccaviſse, ac lineam iuſto ſemper feciſse breviorem, quod difficile ſane eſt, nemo enim peccare ſolet tam pulchre; & tamen cum hæc omnia putari voluiſset, luculentiſſimis calculis oſtendit, hexapedis tantum quinquaginta quatuor falli ſe potuiſſe. Et Zanottus quidem longiorem ſibi lineam, quam illam laponicam,

nicam, ad metiendum propoſitam eſse intelligebat. Igitur hexapedas alias viginti ſex in errorem contulit, in quo quidem, a proportione iuſta diſcedens non nihil, errori plus dedit, quam opus erat; idque fecit liberaliter. Sic ergo conſtituit in angulorum æſtimatione nullum tantum menſoris peccatum eſſe poſſe, ſi is quidem diligentem ſe præſtet, ut hexapedæ ipſum fugiant plus octoginta.

Faciamus ergo (aiebat Zanottus rationem concludens) & horologiis menſores decipi, & in notanda exſtinctione flammæ cunctari, & angulorum æſtimatione falli, & errores omnes in eamdem partem ubique trahi, nec alios aliis, ut fere fit, corrigi, &, ut omnia male vertant, repetita ſæpius dimenſione, eoſdem redire ſemper; nihilo plus tamen peccare menſores poterunt, ſi modo diligentiam adhibeant, quam ut hexapedis quingentis & decem fallantur ſupra octoginta. Erit ergo in hexapedis 590 errandi finis.

Quod cum ita ſit, ut ad initium revertamur, quoniam Caſſini, & Maupertuiſii diſſenſio arcui, quem metiri volumus, differentiam affert hexapedarum 1274, cum de hexapedis 590 propter errorum ambiguitatem conſtare nequeat, de reliquis 684 conſtabit utique, in quas error non invadit; quo facile diiudicari poterit, utra dimenſio Caſſini, an Maupertuiſii ſit ad veritatem accommodatior. Quod ſi forte fortuna contigerit, ut propoſiti arcus magnitudo cum altera dimenſione plane, perfectiſſimeque conſentiat; minime putandum erit, erroribus factum eſſe, ut diſſentiat ab altera; diſſentiet enim tot hexapedis, quot ſupra in errorem non poſſe cadere, oſtendimus.

Sic ſuam ſibi dimenſionem ad controverſiam maximam, quoad eius fieri poſſet, dirimendam Zanottus animo informaverat, quam cum longa & diligenti oratione explicaſſet, ac veluti in conſpectum quemdam adduxiſſet, tum vero ad oratorum lenocinia rediit. Invitavit; rogavit; obſecravit. Multos etiam commovit; laboris ſocios ſibi adiunxit; ſed Ludovicus Magnus in corona non adfuit. Tamen, etſi rem non perfecit, ſpem retinuit, & voluiſſe non pœnituit. Quod dicimus, ut qui italorum ingenio nihil tribuunt, voluntati certe, ſi quid voluntas apud ipſos mereri poteſt, dent aliquid. Quamquam & ingenio tribuent fortaſſe non nihil, ſi Caſſinum meminerint fuiſse noſtrum.

METEOROLOGICA

De turbine quodam.

METEORA cauſſas habent obſcuriſſimas, & explicatu difficillimas, ut iam phyſici plerique, cum ad hunc locum venerint, ſatis habeant ea colligere, quæ miremur. Curioſiores qui ſunt, naturæ leges in his quærunt, ac cum meteora, de quibus acceperunt, in multa genera diſtribuant, eadem conferunt multis modis, ut ſi quid conſtans ſit & perpetuum, appareat; atque hi, ſi obſervationes exſtiterint quamplurimæ, de prænunciandis aliquando tempeſtatibus non deſperant. Præſtat hæc ſtudia fovere; nec eorum tantum, qui ſpem habent, ſed etiam illorum, qui res admirantur ſine ſpe.

Dicam ergo de turbine quodam, qui anno milleſimo ſeptingenteſimo viceſimo nono ferrarienſem agrum, qua parte ad ſeptemtriones vergit, ultra padum, male habuit. Locus ad Trecentam pertinet, quod oppidum inter padum, & tartarum eſt poſitum, incolarum magis frequentia, & rerum copia, quam aeris ſalubritate nobile; quippe cui ſtagnantes circum aquæ cælum gravius faciunt. Hic prid. id. aug. tantus turbo exſtitit, vix ut maiorem in hac memoria exſtitiſſe credamus; nam & arbores evulſit multas, contortaſque longiſſime abripuit; domos deiecit, vaſtavit agros, incolas non paucos interemit; eaque omnia uno fere puncto temporis.

Heraclitus Manfredius, cum ea loca paucis poſt diebus adiiſſet, & cladem illam tantam partim ſuiſmet oculis inſpectaſſet, partim ex incolis ipſis accepiſſet, phyſicorum ſtudio dignam exiſtimavit; itaque ſermonem de ea conſcripſit ſcitum, & doctum, quem anno poſtero in academia recitavit; quo in ſermone rem ipſam primum, & rei genus diligenter expoſuit; tum quæſivit, quid huic turbini cum calamitoſiſſimo illo commune fuiſſet, quem Montanarius olim deſcripſerat, & eleganti dialogo clarum fecerat. Singula perſtringam paucis.

Man-

Manfredio veſtigia illius cladis legenti omnia, viſus eſt turbo exortus eſſe inter maſſam, & caltum, qui duo ſunt vici, in læva padi ripa, milliaribus paucis inter ſe diſſiti. Hic dicebatur ingentis Riminaldorum domus tecta abſtuliſſe, ac piſtrina multa, in fluminis ripam infixa, evulſiſſe. Erumpens hinc ad lævam deflexit, maioreſque, quibus eius iter eſt cognitum, ſtrages fecit. E calto per ceneſiæ vicum irruens, in ſorianum ſe immiſit; hinc in trecentæ territorium magno impetu invaſit, lineam venti africi fere ſequens. A trecenta, quod oppidum a calto abeſt millia paſſuum fere quindecim, viſus eſt ad orientem detorqueri; per bagnoli agrum, & candam ruens in caſtrum guillelmum (quæ loca ſunt prope tartarum) pervenit. Paucis poſt milliaribus confectis in ipſo S. Bellini pago abſumtus eſſe dicitur. Sunt tamen, qui illum in mare uſque irrupiſſe teſtentur; quorum rumores ipſius turbinis veſtigia nulla comprobant. Quod ſi illum, cum e calto venerit, in eo, quem dixi, S. Bellini pago diſperſum eſſe credimus diſſipatumque, apparet, eum millia paſſuum fere quinque ſupra viginti mira celeritate confeciſſe. Hæc fuit illius curſus longitudo.

Quacumque vero pervagatus eſt turbo, paſſus non amplius quingentos, quod ruinæ & ſtrages docuerunt, in latitudine occupavit. Quamquam Manfredius in hac menſura non ſe ſe accuratiſſimum haberi vult, ut qui non omnia perluſtravit loca; ac cum multa ex eminentiis conſpexiſſet, unde vaſtationis in longum patebat adſpectus, ex his coniecit de aliis.

Sed iam, quo modo hic turbo exſtiterit, & qualis fuerit, ut ex ipſis Trecentæ incolis Manfredius intellexit, videamus. Quietiſſimo dudum cælo utebantur, niſi quod eurus ſpirabat interdum; ſed leniſſime. Spirare vehementius cœpit prid. idus; eodemque die ventus africus exortus eſt concitatiſſimus. Hic tum cœlum obduci nubibus, ut cum hora diei eſſet ſecunda iam & viceſima, tempeſtas maxima imminere videretur. Fulgurum tamen nihil erat. Inter hæc ingens fragor exaudiebatur, non quaſi cælum tonaret, ſed ventus ipſe africus horrendum in modum mugiret; veniebat enim ſonitus ex ea parte. Nubes cum aliquanto appropinquaſſent, denſiſſimi fumi ſpeciem & obſcuriſſimi præ ſe ferebant, ſurgentis e terra, & late cælum occupantis. His appropinquan-

quantibus grandinavit non nihil ſine pluvia. Cum propius acceſſiſſent, quid eſſent, apparuit; nam qui illas inſpicere auſi fuerant, teſtabantur immenſum ſe quaſi globum vidiſſe pulveris, folia intus, cannas, tegulas, tigna, lateres gerentem, quæ omnia perniciſſimo vento rapta, cum alia aliis alliderentur, fragorem edebant tantum, ut quamvis & arbores præteriens turbo exſtirparet, & ædificia paſſim everteret, nihil horum tamen exaudiretur. Neque quid in medio turbine fieret, tanta obvolvebatur caligine, cognoſci poterat.

Velocitate ferebatur tanta, ut qui illum adventantem viderant, & oculis, quoad longiſſime potuerant, proſecuti erant, minutorum ſex ſeptemve ſpatio e conſpectu evaſiſſe crederent; iidemque, cum Manfredio id affirmarent, oſtendebant agros non exſtirpatis tantum arboribus, caſiſque dejectis, ſed herbis ipſis, & ſatis omnibus abſumtis, late vaſtos: huc, dicentes, adduxit nos punctum temporis: luxuriabant hi modo fœcundis frugibus, & frondeſcentibus plantis lætiſſimi: puncto temporis delevit omnia dirus ille turbo. Sic illi prætereuntis turbinis vim atque impetum declarabant.

Quacumque inceſſerat, clades fecerat incredibiles. In trecentenſi diœceſi dicebantur tecta & mapalia permulta cum fœnilibus ad centum quadraginta corruiſſe; innumerabiles pecudes partim ruina oppreſſæ, partim terrore fugatæ. Homines quoque ſupra fere ducentos ſævus turbo male habuit; cum alios ventus magno impetu in terram egerit, alios ad lapides & tigna illiſerit; multos quoque labentium domorum ruinæ comprehenderunt. Quindecim ſubito interierunt.

Increbuerat rumor, ventum non ipſum per ſe, ſed ingenti quodam igne, quem ſecum rapuiſſet, tantas calamitates intuliſſe; qua de re ſermones, uti fit, erant varii. Heraclitus, ne quid temere admitteret, teſtimonia colligere voluit; quæ illi tamen, niſi rem diligentius expendiſſet, fallaciam feciſſent. Cum templum adiiſſet in trecentenſi territorio ad meridiem poſitum, cuſtodem rogavit, quid id mali fuiſſet. Reſpondit cuſtos, ſe quidem, cum pulſandis campanis, uti in his caſibus fit, intentus eſſet, feneſtras templi de improviſo patefactas vidiſſe, magnamque flammam in templum invadere; ac tum dimidiam fornicis partem corruiſſe. Propius hinc aberat domuncula, quam turbo totam ever-

everterat. Ad hanc quoque Heraclitus venit. Hic illi maniſeſtiſſima ſe præbuerunt incendii veſtigia; quippe circa domum ſemiuſti adhuc arborum trunci viſebantur; erat etiam inibi magna pars areæ nigra & fumo infecta, propterea quod impoſitum palearium, turbine adveniente, ſubito conflagraverat.

Videbantur hæc certum ignem oſtendere, quem turbo attuliſſet; quod valde mirabatur Manfredius, cum flammæ atque incendii, quocumque adhuc ſe contuliſſet, indicia reperiſſet nulla. Admirationem illi mulier ademit, quæ iuxta domunculam, quam dixi, ſedens, lacrimanſque, roganti Heraclito, quid triſtis eſſet: en, inquit, hæ mihi ruinæ virum abſtulerunt; hæc domus, quam ſimul incolebamus, ſubito lapſa, illum miſerum interemit. Quærenti autem, quo modo ſalva ipſa eſſet, narrabat, ſe, cum turbinem adventantem vidiſſet, exiiſſe ſtatim e domo, incenſum olivæ ramum manu tenentem, ut certis precationibus adhibitis malum averteret; nam in ea religione ſpem habebat: interim domum corruiſſe. Hic Manfredius mirari incendia deſiit; cur enim non crederet, flammam, quam mulier manu geſſerat, perniciſſimo vento abreptam palearium comprehendiſſe, idque ipſum, eodem vento in diverſa actum, incendia excitaſſe; unde & arbores aliquot crematæ eſſent, & flamma ingens per patentes feneſtras in templum, quod ſupra dixi, proximum irruiſſet? ut ignem non ventus ipſe attuliſſe videretur; ſed quem forte invenerat, dilataſſe, & alio rapuisse. Hanc rationem ad aliud quoque incendium accommodavit Manfredius, cum domum aliam in illo excidio concrematam fuisse ex accolis intellexiſset; nam huic domo fornacem implicitam fuiſse ex iiſdem cognovit, in quam ardentem ventus irruerat.

Sublata ignis opinione turbinis ratio magis apparuit; hos enim cæli impetus, qui flammas volvunt, non fere turbines dicimus; ut neque eos, in quibus unius venti ſit curſus. Quare ad meteori genus certius adhuc conſtituendum, illud quærendum ſupererat, an tantam calamitatem unus ventus feciſset, an plures; nam quamvis in illo incurſu utique prævaluiſset africus, potuit tamen cum africo ventus quoque alius conſpiraſse, ut iunctis viribus ſtrages ederent. Manfredius, omnia perveſtigans, facile intellexit, eam ſuſpi-

ſpi-

ſpicionem ad eurum pertinere. Nam primum incolæ ſatis multi, iique inter ſe longe diſſiti, teſtati fuerunt, quo die turbo fuit, eodem die hunc ventum maxime regnaſse. Deinde via erat quartam fere milliarii partem longa, circa quam arbores, quas turbo in terram proſtraverat, ſic iacebant, ut viderentur ab euro deiectæ. Præterea domus erant, nec ita paucæ, quarum imbrices aliæ ſuper alias revolutæ euri curſum ſecutæ videbantur. Quæ cum ita eſsent, & eurum proderent, cum turbo tamen directionem africi tenuiſſet, ſatis apparuit, non unum ventum locis illis incubuiſſe, ſed plures, qui in diverſa nitentes, & circumacti immanem vorticem compoſuerant.

Ac vorticis indicia fuerunt ſane multa; illud in primis, quod graviſſima corpora, & in terram infixa penitus, ventus ſubito arripuerat, & in ſublime iecerat. Immanis fici truncus, antiquitate ſpectandus, in cohorte quadam inter domorum multarum parietes aſsurgebat; hunc ventus ſublimem rapuit, longeque in cohortem aliam deiecit. Ingentes fores magni cuiuſdam ambitus cum ventus ſubito aperuiſset, ſtravit alteram, alteram cardinibus ſublatam ſecum rapuit, neque, quo hæc decidiſset, ſcire licuit. Item in medio arvo nux eſt inventa, cum antea huius generis arbor in toto illo fundo eſset nulla. Quæ omnia vorticis vim produnt; ſed duo illa maxime. In ſoriano, quem locum turbo, ut ſupra dixi, vehementer percuſſit, palus eſt inter alias longe maxima, quam ſponſæ gurgitem vocant; huius aquas ad altitudinem incredibilem revolvit ventus, & in vicinos agros proiecit. Præterea de firmiſſima quadam, & antiqua populo narrabatur, quam cum divellere ventus non potuiſset, quaſi tenuiſſimum vimen in ſpiram contorſerat.

Cum his rebus veriſſimus turbo eſset cognitus, placuit Manfredio antiquiora monumenta pervolvere, & turbinem alium quærere, quem ſi huic novo conferret, admiratione, & ſtudio digna eſset comparatio. Hunc illi Montanarii liber oſtendit, in quo turbo anni milleſimi ſexcenteſimi ſexti deſcribitur. Fuerunt hi turbines, cum uterque per ſe clarus, tum vero ambo inter ſe ſimiles multis modis. Primum ambo in idem anni tempus inciderunt, eamdemque horam habuerunt; cum antiquior IIII kal. aug. circa horam ſecundam & viceſimam exſtiterit, novus pridie iduum ad eamdem

dem horam. Locus quoque fuit prope idem, cum ille veronenſium, & patavinorum fines vaſtaverit, hic trecentenſium, qui illis ſunt finitimi. Nec magna fuit curſuum differentia. Uterque exorti ab africo lineas tenuerunt haud ferme diverſas. Antiquior ille dimidiati quadrantis ſpatio diſſipatus eſt, quod idem, ſi rumores conferantur, non difficile affirmabitur & de altero. Ille iter longius habuit; quippe ad quadraginta paſsuum millia peragravit, hic novus non niſi ad quinque & viginti; quamquam ſi illos audimus, qui hunc putant in mare uſque excurriſse, ne in longitudine quidem curſus erit differentia; ac cum ſpatia conveniant & tempora, eadem quoque erit utriuſque velocitas. In latitudine nihil interfuit, nam & hic recens turbo, quacumque irruit, in latitudinem quingentorum paſsuum ſe extendit, & idem legitur de illo veteri. Similitudinem tantam offendit phœnomeni ratio non nihil. Quod enim Manfredius deſcripſit, minime igneum fuiſse conſtat; fuit autem, quod deſcripſit Montanarius; ut videantur genera fuiſse duo, nec alteri nomen turbinis ſatis convenire; quod ſi ita eſt, multo magis mirabimur ſimilitudinem in diverſis generibus fuiſse tantam. Manfredius tamen non ex iis eſt, qui præter admirationem nihil quærunt; ſpem habet fore, ut, ſi plurima huius generis meteora deſcripta fuerint, quemadmodum procellarum ſyſtemata ab aliquibus iam conduntur, ſic etiam turbinum aliquando condi poſſint; idque a poſteris quaſi requirit. Voluntas non improbanda. Hanc ergo ad poſteros propagemus.

De

De cæleſti quadam flamma.

SI quid noctu inter nubes coruſcat, admiratione dignum videtur; multo magis, ſi diu quid fulgeat, & cum ſudum ſit; neceſse eſt enim, fulgoris materiam in ſereno aere rariſſimam eſse; & is tamen fulgor longe maximus ſit oportet, quem diei claritas non deleat. Quapropter æſienſe meteorum prætermittendum non cenſeo, cum & de die, & in maxima cæli tranquillitate apparuerit. Sic autem referam, ut eſt in litteris Aeſio ad academiam miſſis; quarum brevitas non longum me eſse ſinit.

Anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo tertio, xiii kal. febr., cum hora iam diei decima octava præteriiſset, zonulæ duæ ab oriente Aeſii viſæ ſunt, igneæ, ſubalbæ, nitidiſsimæ. Protenſæ in longum inflectebant ſe ſæpius, ac tandem in unam iungebantur. Flabat boreas, & is tamen fragor exaudiebatur, qui eſse a vento non videretur, itaque æſienſis populus hunc quoque fragorem pro miro habuit, & ad novam zonularum lucem pertinere, facile credidit. Mirabile hoc lumen ad minuta aliquot conſtitit, quamvis & longitudo zonarum variaret ſæpe; & latitudo etiam; quam homines inſtrumentis carentes, & pro oculorum ſenſu de omnibus iudicantes, tranſverſorum digitorum, ut maxime, quatuor fuiſse aiebant. Evaneſcentes zonulæ aerem circa ſe reliquerunt clarum, nitidumque præter modum.

Aeſienſes, quos terræ motuum frequentia timidiores fecerat, adſpectu novo, & fragore perterriti, ſtatim ſubmiſsis genibus divos obſecrare omnes, & terræ motum deprecari cœperunt. Dies reliquus nihil attulit, quod terræ motum ſignificaret. Fuit clariſsimus uſque ad veſperam, & æquabilis. Sol belliſſime occidit, zonis rubris, eiſque pulcherrimis, horizontem diſtinguentibus; ut videretur inanis fuiſse metus, niſi religionem excitaſset.

De fulminibus quibuſdam.

IOſephus Maria Bachetonus, lithotomus medicuſque clariſſimus, de fulminibus aliquot, paucis ante diebus, narravit, in quibus ſtudium poſuit, non ut ab arte diſcederet ſua, ſed ut illam cum omni eruditione coniungeret. Eadem ego paucis referam, ut huius quoque in academiam officia, quantum in me erit, immortalitati commendem.

Die viceſimo primo menſis iulii, anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo quinto tantum fulgur Bononiæ eſt factum, ut in pauciſſimis, quæ quidem in hac memoria exſtiterint, ſit numeratum. Erat hora diei fere viceſima, cælumque tranquilliſſimum, ſed nubibus variis infectum; cum ſubito exarſit, tonuitque horrendum in modum. Sunt, qui dicant, tonitrus fuiſſe duos, ſed breviſſimo intervallo diſiunctos, ut unus videri poſſent. Interim flamma turrim perculit ornatiſſimam, pulcherrimamque, quam, nobiliſſimo monaſterio D. Chriſtinæ adnexam, religioſæ mulieres tenent. Labes facta incredibilis; nam bona pars turris corruit, & ſubiectos fornices, & laquearia firmiſſima perfregit, immenſo cum fragore. Sed hæc, quamquam in hoc fuerunt maiora, aliis quoque fulminibus ſunt communia.

Illud proprium huic fuit, ut graviſſimam phyſicorum controverſiam, non dicam diremerit, ſed certe illuſtraverit. Eſt enim, quod omnes norunt, clara in primis quæſtio, unde fulmina adveniant, an cælo decidant, an potius e terra erumpant. Maffeius, quem multi ſecuntur (quis enim non facile auctoritatem ſequatur tantam?) e terra exire putat, ſuamque opinionem hiſtoriis confirmat. Plerique ſententiam retinent, quam a pueris hauſerunt, & fulmina e cælo mitti exiſtimant; nam fulminum lapſus vidiſſe ipſi ſe putant; & hærent, credo, in mentibus poetarum fabulæ. Fulmen, quo de agimus, Maffeio ſe accommodare viſum eſt; nam quamvis alii ex aliis locis erupiſſe illud narrent, conſentiunt tamen omnes e terra exiiſſe. Horum ſermones referamus, ut ſunt nobis a Bachetono traditi.

Teſtantur multi, iique probi & honeſti homines, ſe prope illum ſubterraneum cavum, quo aquæ ex veteri D. Petronii

tronii via confluunt, ingentem & flammeum globum repente vidiſſe, qui præter terram celerrime excurrens in fondatiæ vicum ſe immiſit; ac cum porticum ſubiiſſet, proripuit inde ſeſe, in monacharum turrim irruens magno impetu. Tunc flammam explicaſſe ſe mirum in modum, tantumque edidiſſe fragorem, quantus dici non poſſit. Neque hi dubitabant, ruinam illam e terra prodiiſſe.

Bachetonus, cum de re audiviſſet, ut erat illarum virginum medicus, quamvis ſalvas eſſe omnes a fulmine intellexiſſet, ad eas tamen ſtatim adiit, veritus, ne quam metus conſternaſſet. Percunctatus ſingulas, quo modo ſe haberent, perterritas multas confirmavit, rogavitque, ut ſibi, quid tantum id mali fuiſſet, narrare vellent. Illæ cohortis angulum oſtendentes, qui ad turrim ſpectat, quo in angulo foramen patet pluviis aquis in ſubiectum cavum labentibus, illinc, aiebant, malum extitit; affirmabantque, igneum globum inde exire ſe vidiſſe, qui ſublime raptus incredibili impetu & fragore in turrim invaſerat: initio autem colorem globi fuiſſe ſubobſcurum. Cum id primum dixiſſet antiſtita, quamquam vel uni credendum erat, fecit tamen aliarum conſenſio, ut idem magis crederetur. In his una fuit, ætate provectior, quæ Bachetono affirmabat, multis ante annis flammam aliam ſe vidiſſe, novæ huius plane ſimilem, ex eadem cohortis parte prorumpentem, quæ ſummam turrim impetens non ſine magno fragore diſſiluerat; verum nihil labefecerat.

Sermones ergo fuerunt varii, cum alii fulmen e veteri D. Petronii vico prodiiſſe, alii ex ipſa monacharum cohorte, aſſeverarent; quorum tamen utrumlibet ſequamur, numquam non e terra ortum eſſe apparebit. Sed Bachetonus utrumque ſequitur; & recte ille quidem. Quis enim non videt, potuiſſe eodem tempore duo fulmina e duobus diverſis locis exire, & in eumdem irruere? nihilque propterea eſſe, cur aut honeſtis civibus, aut religioſis mulieribus de globis, quos ſe vidiſſe teſtantur, fides non habeatur. Quod ſi ita eſt, iam non unius fulminis auctoritate præclaram Maffeii opinionem comprobabimus, ſed duorum.

At enim monachæ viam unam oſtendebant, quam fulmen tenuiſſe putabant; eaque erat altiſſimum foramen, per quod filum prælongum ferreum trahebatur ad campanam ex infe-

inferiori ædium parte pulſandam; & ſane filum prope totum conſumtum erat; extrema tantum ſupererant, quæ qua parte abſumta fuerant, in acutos apices deſinebant, perpolitos quaſi lima. Univerſum foraminis tractum fuligo infecerat leviſſima, quæ Bachetono, curioſiſſime diligentiſſimeque ſcrutanti, nullum ſulphuris indicium præbuit. Iam vero quis fulmina fuiſſe duo ſuſpicetur, cum via fulminis apparuerit tantum una? Niſi forte volumus, fuiſſe duo, quæ poſt in unum coaluerint; quod tamen non videtur veri ſimile.

Verum hæc quidem, ſi veritatem ſequimur, ad tollendam duorum fulminum ſuſpicionem non ſunt ſatis. Quis enim in illa tam ſubita fulguris pervagatione totam viæ rationem poſſit certo cognoſcere? Nam ſi viam fulminis eam fuiſſe credimus, quacumque reliquit fuliginem, cur non eam quoque, quacumque ruinas dedit? Quod quidem eo valet, ut duorum fulminum numerus poſſit adhuc non ſine cauſſa retineri. Ceterum cum nihil non phyſicis liceat fingere, ſi modo ſimilitudinem veri quamdam ſequantur, illud concipere etiam poſſumus, duorum globorum, qui in turrim proruperint, alterum quidem labem attuliſſe, alterum diſperſum fuiſſe ſine noxa; nam ille quoque, quem multis ante annis religioſa mulier obſervaverat, magno cum fragore diſſipatus fuerat, ſine turris iniuria.

Neque, cum dico monacharum D. Chriſtinæ turrim duobus fulminibus fuiſſe ictam, ſic accipi id volo, quaſi dicam, non unum eumdemque duobus fuiſſe ortum. Nam cum ambo e terra prodierint, potuerunt utique exire altius, & ambo ſimul, quamvis in diverſa prorupiſſent, ex eodem loco profecta eſſe. Unum ergo habuerunt fortaſſe ortum & cauſſam, quamvis duo fuerint; quo minus mirari convenit, quod in tam brevi locorum ſpatio duo orta ſint. Quæ coniectura, vel ſuſpicio potius, nos monet, ut locorum etiam, unde globi duo ignei in conſpectum primum venerunt, ſimilitudinem conſideremus. Nam cum ille, qui in D. Petronii vico, tum ille, qui in monaſterii cohorte, ſubito exarſit, prope ſubterraneos cavos apparuerunt, quo collabentes ex omni parte aquæ ſordes multas invehunt. An putemus, huiuſmodi loca fulminibus inter cetera apta eſſe?

Id quidem affirmare non auſim; quamvis rationes me moveant non nullæ, quibus etiam hiſtoria accedit mirabilis,

ratio-

rationibus omnibus anteponenda. Hanc quoque nobis tradidit Ioſephus Maria Bachetonus; acceperat autem ipſe a Dionyſio Andrea Sancaſſano, doctiſſimus a doctiſſimo; eamdem illi poſtea alii confirmarunt. Non eſt ergo prætermittenda.

Mevaniæ, quæ urbs eſt umbriæ, cum aliis nominibus, tum vero Propertio alumno clara & nobilis, erat puteus in vinaria quadam cella, quem, quod aquas haberet minus ſalubres, nec uſui eſſet, ædium dominus lapide operuerat; lapidem ipſum medium perforaverat, ad œnophorum, ſi quando vinum refrigerari vellet, per funem demittendum. Extracto œnophoro foramen ipſum quoque immiſſo minori lapide occludebatur. Cum vindemia fieret, accidit, ut quidam in cellam venerit, qui puteum ignorans, & quadratum lapidem intuens, an ibi ſepulcrum eſſet, rogavit. Negarunt alii, puteum eſſe affirmantes; quod cum ille non ſatis crederet, ſublato operculo lucernam per foramen immiſerunt. Continuo flamma ingens os putei occupavit, exienſque magno impetu & fragore, circa totam cellam vagata eſt, ſalvis hominibus; dolium tantum perculit, & oſtiolum perfregit; nam oſtiola quædam in doliis, ut ibi mos eſt, fiunt. Hinc flamma per feneſtram e cella evolans in adverſam domum irruit, cuius paries ex ictu vitium fecit.

Quis hanc flammam non in fulminibus numeret, cui neque fragor, neque rapiditas, neque ictus defuit? Quam tamen non cælo decidiſſe, ſed puteo exiiſſe conſtat. Neque id dico, quaſi velim fulmina omnino omnia e terra mitti; nam & multa fortaſſe e nubibus iaciuntur; quos iactus cum ſuiſmet oculis vidiſſe ſe tam multi affirment, quis communes, & populares obſervationes prorſus contemnat, in re præſertim tam illuſtri, tamque aperta, in qua nihilo plus vident docti, quam indocti? Tamen e terra interdum quoque prodeunt, & eſt aliquid Maffeio concedendum.

An vero humentia loca & ſordida fulminibus ferendis præcipue apta ſint, præſertim ſi nitroſos & ſulphureos recipiant halitus, non facile iudicaverim; quamquam obſervationes, quas ſupra commemoravi, fere perſuadent; nulla eſt enim, quæ fulmen oſtendat non ex huiuſmodi loco ortum. Bononiæ globi duo, de quibus ſupra dixi, inde exierunt, quo aquæ multæ cum ſordibus confluunt; indidem exierat quoque alius, quod graviſſima mulier teſtatur, mul-

tis

tis ante annis. Mevaniæ fulmen puteo exiit, in vinaria cella, muſtis ferventibus; nam ut id credamus, anni tempeſtas facit. Delituerat illud fortaſſe in puteo permultos dies; lucerna admota excitavit. His utique apparet, ſordentia loca, atque humida aptiora eſſe, quam alia, ad hos metus. Sed obſervationes adhuc pauciores ſunt, quam volumus; & eſt ſemper nihil affirmare tutiſſimum.

De globi cuiuſdam ignei traiectione.

PRætervolantes globi ut animadvertantur, non ſtudium, ſed caſus facit. Tamen ſi quem phyſici viderint, ſtudium in eo, cum prætervolaverit, ponunt, eumque, qui nullus iam eſt, contemplantur. Quod Franciſcus Maria Zanottus modo fecit, cum globum igneum nocte quadam vidiſſet, quem pauciſſimi animadverterunt; itaque hoc etiam nomine pulchrum fuit vidiſse. Rem totam paucis referam.

Die tertiodecimo menſis octobris, anno milleſimo ſeptingenteſimo quadrageſimo quinto, hora prima noctis fere exacta, cum Franciſcus Maria Zanottus domum iret, porticum ingreſſus, repente ſolum niteſcere, & omnia ante pedes mira claritate perfundi vidit. Erat lumen, ut ipſe ait, albiſſimum, & tantum, ut legi in illo litteræ potuiſſent non maximæ. Miratus, quid id eſſet, oculos ſtatim in cælum ſuſtulit, conſpexitque fulgentem globum, qui per aera ab occidente ad orientem magna celeritate ferebatur.

Erat globus plane rotundus, vel is certe, qui pro rotundo haberi poſſet, eaque diametro, quæ vix quartam diametri lunæ partem æquaret; colore ad rubrum vergente. Caudam præterea trahebat nitidiſſimam, qua nihil candidius dici poſſet; ex hac una lumen totum prodire dixiſſes. Patebat hæc autem, qua parte globo adhærebat, tam late, quam globus ipſe; anguſtabatur deinde ſenſim, & in acutum ex altera parte deſinebat. Porro in longitudinem porrigebatur tantam, ut globi diametrum plus quinquies ſuperaret. Hæc erat meteori forma. Exſtitiſſe id autem ſupra nubes ex eo apparuit, quod prætervolans, ſi quando in obſcuriores nubeculas incideret, his obtegebatur; emergebat autem ſtatim

ex

ex oppoſita parte nitidiſſimum. Haud longe a cæli vertice iter tenuit; ut Zanottus, cum illud oculis perſequi vellet, quoad poſſet, e porticu efferre pedem debuerit. Illud ei tandem proximæ domus tecta eripuerunt. In eius conſpectu fuit minuta ſecunda fere ſex, quo temporis ſpatio quinque & ſexaginta circiter cæli gradus peragravit.

Die poſtero cum rem Zanottus multis narraret, perpaucos invenit, qui id luminis animadvertiſſent; tamen fuerunt nonnulli, qui ſe globum vidiſſe aiebant, deſcribebantque pulcherrime. Sed cum omnes circa verticem præteriiſſe illum dicerent, captandorum angulorum, quibus meteori diſtantia cognoſceretur, ſpes erat nulla. Itaque obſervationem Zanottus contemſerat. Verum cum aliquot poſt diebus audiviſſet, eumdem globum e bagno quoque conſpectum eſſe, qui locus, inter ſamodiam & rhenum poſitus, ab urbe diſtat millia paſſuum amplius novem, ſcire voluit, quam ibi habuiſſet altitudinem. Intellexit autem ex litteris, quas Alamannus Fiumi, iuvenis apprime doctus, & phyſicarum rerum ſcientia perpolitus, ab illius loci incolis accepit, globum ibi non altiorem exſtitiſſe, quam gradus circiter triginta ſeptem; ſic enim ex altitudine ſolis colligebatur, ad quam illi altitudinem globi comparaverant.

His auditis, ſignificatum eſt poſtea, etiam in crepacorii pago prope ronchios, qui locus ſcultenam tangit, & ab urbe diſtat millia paſſuum circiter ſexdecim, eumdem globum fuiſſe viſum. Idque cum alii teſtabantur, tum vero mulier lectiſſima, & nobiliſſima Victoria Caprara, quæ ſe illum vidiſſe, cum e bonporti oppido in ſuam ronchiorum villam rediret, affirmabat. Eadem cum id Zanotto narraret, ac de globi altitudine ab eo interrogaretur, manum explicans, eamque altius porrigens, hac, inquit, manu meteorum obtegere mihi poteram. Quo intellexit Zanottus, depreſſiorem multo globum hunc viſum eſſe crepacorii quam bagni incolis; habuiſseque inter bonportum & ronchios altitudinem graduum magis octodecim.

His intellectis noluit Zanottus, quod ipſe viderat, quæque alii tam humaniter ſibi ſignificaverant, perdere; præſertim cum hi, a quibus hæc acceperat, illum ſæpe de globo interrogarent quaſi iure ſuo. Conſtituit igitur globi diſtantiam quoquo modo perquirere, unde & magnitudinem eius co-

gnoſceret, & de celeritate coniecturam caperet; nihil veritus, ſi obſervationes ipſæ per ſe non ſatis valerent, in hypotheſes, quemadmodum phyſici ſæpe ſolent, ſe coniicere.

Itaque, ut primum potuit, cum Euſtachio ſuo in eum locum ſe contulit, unde meteorum conſpexerat, altitudinemque, quam globus ibi habuerat maximam, demenſus eſt. Hanc invenit graduum quinque & octoginta. Verticalis circulus, in quo globus, cum ad tantam perveniſſet altitudinem, verſabatur, horizontem ſecabat in gradu a ſeptemtrione ad orientem quinto decimo. Huic circulo viſus eſt globi curſus perpendicularis, cum & rectus videretur; quod quaſi hypotheſin Zanottus poſuit, ab oculorum iudicio nihil diſſentiens.

His poſitis nihil negotii fuit, in topographica bononienſis agri tabula lineam ponere parallelam ei viæ, quam globus tenuiſſet. Hanc poſuit; ductiſque ad hanc lineis aliis perpendicularibus tribus, una a Bononiæ urbe, altera a bagno, ab ronchiis tertia, ſupputationes habuit, ad meteori diſtantiam conſtituendam, faciles & expeditas, in quibus Euſtachium ſibi ſocium adiunxit, qui ad difficiliores etiam valuiſſet.

Primum cum altitudines contuliſſent, quas globus Bononiæ & bagni incolis habere viſus fuerat, abfuiſſe eum a terra compererunt milliaria fere ſex. Neque ſupputatio admodum ab hac menſura diſſentit, collatis ſimul altitudinibus, quas Bononiæ & ronchiis globus habuerat; nam quamvis ex hac ſupputatione diſtantia minor prodierit, ea tamen exſtitit, quæ milliaria quinque aliquanto ſuperaverit. Quis maiorem in ſupputationibus, quas e tam incertis obſervationibus duxeris, requirat conſenſionem? Fecit conſenſio hæc, ut quæ in hypotheſi poſita fuerant, veri ſimiliora viderentur. Neque dubitavit Zanottus, diſtantiam globi a terra milliariis fere ſex æqualem ponere, calculis id poſtulantibus. Lineam etiam in bononienſis agri tabula conſtituit, cui globus imminens prætervolaſſet; quæ linea inter zolam rigoſamque, quæ loca Albergatorum, Pepulorumque villis clara ſunt, primum progrediens, in magnificentiſſimum rheni pontem ſe immittit, tum ipſam Sancti Domnini ædem haud longe ab urbe ſecans ad orientem fertur.

Cum hæc Zanottus ſumſiſſet, nihil non ſibi licere vo-

luit

luit; coniecturaſque ſecutus eſt, quocumque ducerent. Multa etiam de huiuſmodi globis generatim diſſeruit, quæ concedi poſſent, etiamſi illa non ſumſiſſet. Hæc omnia expediam paucis.

Ac primum quidem, quando globum, de quo agimus, milliaria ſex a terra abfuiſſe volumus, oportuit ſane eum, quod & ipſa obſervatio monuit, ſupra nubes verſari; nam nubes non eo uſque attolluntur. Oportuit etiam, halitibus eum coaluiſſe leviſſimis tenuiſſimiſque; nam niſi tales fuiſſent, neque tam ſublimia loca capeſſere, nec in his ſuſtineri potuiſſent. Ac ſcimus nos quidem, globos alios exſtitiſſe multo, quam hunc, de quo narravimus, ſublimiores; quos idcirco putant nonnulli e zodiacali materia, & de ſole lapſa, conſtitiſſe; idque ipſum quoque tenuitatis, levitatiſque ſummæ argumentum eſt. Sunt ergo hi globi e rariſſima quadam, laxiſſimaque materia, quam laxitatem accenſio etiam auget; quo ſane videntur, vel minimo quovis materiæ pondere conflari poſſe.

Sed paucitatem raritatemque materiæ nemo ſatis in his globis mirabitur, niſi prius illorum magnitudinem intellexerit. Zanottus, quem viderat, demenſus, decempedas ſeptem in diametro patentem invenit. Quantum fuiſſe eum globum putabimus, cui diameter fuerit tanta? Quid autem, ſi illi cauda etiam adiungatur? Quæ globi diametrum cum quinquies ſuperaverit, decempedas in longitudine æquare debuit plus triginta. Sunt igitur globi hi & paucitate materiæ, & raritate, & magnitudine ſpectandi; nec illos ſatis admirantur ii, qui prætereuntes ſpectant, neque ſtudium ad id adhibent.

Haud ſcio, an maiorem habeat admirationem celeritas; quippe quia, cum ſpatium illud, quod globus in ipſo Zanotti conſpectu traiecit, gradibus circiter quinque & ſexaginta contineretur, oportet eum millia paſſuum fere octo minutis ſecundis haud amplius ſex confeciſſe. Qui ventus, qui turbo, quæ procella tam præceps agitur? Id quod Zanottus conſiderans, globos iſtos, qui tanta ſpatia tam brevi tempore videntur conficere, non vento rapi exiſtimavit, ſed ſua vi ferri, quam fortaſſe ex ipſa accenſione accipiunt. Etenim ſi una pars materiæ, unde globus fieri debet, prius accendatur, quam altera; hæc, quæ nondum accenſa eſt,

illius, quæ accenditur, expanſioni non nihil reſiſtit; itaque in cauſſa eſt, ut ea in contrarium ſe iaciat; atque interim accenditur ipſa quoque, & abeuntem alteram ſequitur ſponte ſua. An credamus, hoc modo caudam fieri, quam hi globi poſt ſe trahunt? Ut ut eſt, hoc certe modo intelligitur, poſſe hos globos tanta velocitate ferri, quantam volumus; præſertim cum minimo conſtent materiæ pondere, in quo vis minima incredibilem poteſt gignere celeritatem. Quam celeritatem ubi globus conceperit, facile etiam in illa tanta aeris raritate retinebit.

Neque horum globorum lumen contemni Zanottus vult, quamvis prætenue videatur. Globus, quem ipſe vidit, cum longe a terra diſtaret milliaria fere ſex, lumen tantum in porticum fudit, ut litteræ paullo maiores legi poſſent. Quid, ſi idem globus in nubibus conſtitiſſet? Quid, ſi infra nubes? Quid, ſi paſſus abfuiſſet non plus centum? Quanta lux affulſiſſet ſub illa porticu? Id phyſici viderint, qui lucis tenuitatem diſtantiæ quadrato metiuntur. Quorum menſuras ſi ſequimur, haud ſcio, an fax ulla, aut flamma, aut incendium tanta umquam luce ſpectandum fuerit, quanta globus hic præſtitit.

Sic Zanottus perquirens ſingula, & omnes, ut ita dicam, admirationis locos perſequens, globum illum ſuum, quantum potuit, ornavit, & admirabilem fecit, quem paullo ante contemſerat.

De

De borealibus quibuſdam auroris anni MDCCXXX.

SUnt, qui ſperent, principia, & cauſſas, quibus boreales auroræ fiunt, cognoſci aliquando poſſe, ſi auroræ prius deſcribantur ſatis multæ. His ego non repugno; ſed valde vereor, ne numquam ſatis multas deſcriptas eſſe exiſtiment. Utcumque eſt, ſpem alamus, auroraſque deſcribamus nonnullas; nam quamvis paucæ ſint, tamen ſi paucas academiæ ſingulæ proferant, fient brevi tempore quamplurimæ. Neque has tamen minute admodum exponam; nam partim edentur in opuſculis, partim nihil habent, quod non ſit commune omnibus.

Exordiar ab his, quæ anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo apparuerunt; fuit enim ille annus auroris frequens præter alios; quamquam has omnes unus fere attulit menſis martius, ut videretur tempeſtas ea ad illorum opinionem accommodari, qui putant hæc meteora duorum anni temporum, veris, & autumni, maxime eſſe propria.

Die undecimo menſis martii, eo, quem ſupra poſui, anno, cum hora eſſet a meridie nona, crepuſculumque iam omne deſiiſſet, lux ſubito ſe oſtendit a ſeptemtrione, tenuis illa quidem, ſed minime contemnenda. In altitudinem efferebatur graduum fere ſex, cum gradus occuparet in circulo ad horizontem parallelo non amplius quatuor. Horizontem ſpiſſior nebula obſidebat. Idque fortaſſe in cauſſa fuit, cur lux videretur tam tenuis. Poſt minuta aliquot viſa eſt prope nulla; vel quod ipſa paullatim langueſceret, vel quia reconderetur in vaporibus. Tamen haud multo poſt nitidior rediit; idque tenuit ad minuta fere ſex. His exactis, cum iam ſe rurſum evaneſcere lux ſignificaret, cælum nubibus obſcuratum eſt, fulguravitque a meridie.

Die tertio decimo eius, quem dixi, menſis aurora alia exſtitit multo pulchrior. Hora a meridie ſeptima lux ſe prodidit inter orientem & ſeptemtrionem quaſi media, albicans, & fulgidiſſima. Minutis ſeptemdecim fulgidior eſt facta, ut exardere late agri viderentur, velut, cum ſtipulæ

ab ruſticis incenduntur. Sic fuit ad minuta quinque ſupra quadraginta, ac tum ad altitudinem evehebatur graduum ſeptem octove; in latitudine patebat multo minus. Poſtea cum dilatari fulgor cœpiſſet, horizontali quodam, & obſcuro tractu in partes duas ſectus eſt; haſque ipſas maculæ inficiebant plures, & obſcuræ, quarum nonnullæ, ad eum, quem dixi, tractum adhæreſcere videbantur, eiuſque formam variabant. Poſt paullo & maculæ & tractus evanuerunt. Lux tota coegit ſe ſe quaſi in globum; exorientem lunam fere dixiſſes. Variavit poſtea ſæpius, ut modo cometæ caudam repræſentaret quaſi ex horizonte late emiſſam, modo tenuiſſimum tantum lumen oſtenderet. Hora decima auroram penitus delevit.

Dies quoque decimus octavus eiuſdem menſis auroram attulit, aliarum omnium fere ſimilem, ut contemni non poſſit, niſi omnes contemnantur. Exſtitit hæc, hora a meridie ſeptima, prope ſeptemtrionalem cardinem, ut ab ipſo diſtaret gradus non amplius ſex; vergebat autem ad orientem. Altitudinis gradus obtinebat quatuor, latitudinis ſex. Cum vis luminis increſcere magis magiſque videretur, horizontalis quidam tractus, & niger, ſubito per medium lumen ſe immittens, auroram in duas æquales diviſit partes. Hic lux paullatim deficere, ut hora octava prope iam eſſet nulla. Poſt horam dimidiatam tractus quidam lucidus, quem tractus alius horizontalis & niger in duos æquales diſtinguebat, præter ipſum horizontem excurrere viſus eſt. Hic ſtatim, cum obſervari cœptus eſt, evanuit. Cælum ad ſe rediit.

Tres haſce auroras alia ſecuta eſt multo nobiliſſima, quæ exſtitit eodem menſe, die primo & viceſimo. Erat iam hora a meridie ſexta, cum inter ſeptemtrionem & orientem, octo fere gradus longe a ſeptemtrione ipſo, albeſcere cælum præter modum viſum eſt; accedente nocte magis magiſque clareſcebat, colore paullatim ad rubrum vergente; poſt minuta circiter viginti tanta fuit vis luminis, ut flagrare cælum videretur; colluſtrabat late omnia, ut longe etiam cerni poſſent. Quod novum quidem non eſt, nam & de aliis quibuſdam auroris idem accepimus; ſed eſt minus frequens, ideoque admirationem adhuc habet. Quod autem notatu magis dignum fuit, in media fere horizontis parte,

quam

quam phœnomenon occupabat, globus igneus inſidebat, capillatus, fulgidiſſimus, & radios effundens in omnem partem tam multos, ut videretur ab hoc uno lux omnis manare.

Ea res coniecturis locum dedit; nam facile creditum eſt, capillamentum huic globo fuiſſe a vaporibus, quos luce perfunderet maiori; quo ſibi multi perſuaſerunt, globum in vapores immerſum eſſe. Recte illi quidem, ſi capillitium illa tantum oſtenderent, quæ vaporibus obſepta ſunt. Quid autem, ſi Luna, ad quam vapores non perveniunt, capillitio ipſa quoque interdum ornetur? Nihil eſt ergo de ſitu globi ex eo, quod dixi, capillamento affirmandum; potuit enim id peræque apparere; ſive globus inter vapores, ſive ultra conſtiterit. Fuerunt etiam qui crederent, lucem omnem ab hoc globo ad alias meteori partes manaſſe, quaſi hæ nihil per ſe lucerent. Quod illis concedendum non puto; præſertim cum idem ad omnia huius generis meteora transferre velint; putant enim in aurora qualibet unam quamdam partem eſſe, infra alias poſitam, unde lux omnis proficiſcatur; in quo vereor, ne coniectandi ſtudio nimis indulgeant. Nam quamvis in hac, qua de agimus, parva quædam nubes propius a globo abeſſet, quæ ex inferiori parte ſic niteret, ut plane teſtaretur, ſe lumen ab illo accipere; non eſt tamen neque de meteoro hoc toto, neque de aliis omnibus ex una nubecula iudicandum.

Sed iam coniecturas mittamus; ad rem ipſam redeamus. Globus, ſi capillitium ei adiungeretur, diametro erat graduum fere quatuor. Cum totam horam conſtitiſſet, evanuit; ſimulque evanuit nubecula, quam dixi. Hic tum lumen totum explicavit ſe ſe, ut cum hora iam eſſet ſeptima, & dimidiata ad duodecim gradus ſupra horizontem attolleretur. Erat id temporis lux non continua, ſed tractus interponebantur duo horizontales, & nigri, quorum qui inferior erat, graduum unum latitudine æquabat. Superior erat multo latior. Hora cum eſſet ſeptima, minutum tertium, & quadrageſimum, lumen contrahi cœptum eſt, & ſenſim extenuari. Hora octava meteoro finem attulit.

Sic menſis unus anni milleſimi ſeptingenteſimi & trigeſimi boreales auroras quatuor protulit. Exiſtimabat autem Euſtachius Zanottus, qui eas modo cum Franciſco Vandellio,

lio, modo cum Ioſepho Roverſio obſervaverat, plures quoque alias eadem tempeſtate prodiiſſe, ſed eas vel propter luminis tenuitatem, vel nubium interpoſitu, minus fuiſſe conſpicuas. Adeo nocturnis fulgoribus ſeptemtrio illo tempore abundavit.

Cum hæc Zanottus in academia expoſuiſſet, auroras ſingulas, earumque formas & modos comparans, quid fuiſſet commune omnibus, paucis explicavit; ſolent enim phyſici hæc, quæ communia ſunt multis, diligenter perſequi, ut ſi non cauſſas, conſuetudines certe naturæ cognoſcant; idque eſt utile ad inveſtigandas etiam cauſſas. Non ergo moleſtum me fore exiſtimo, ſi ea colligens, quæ auroris hiſce communia fuerint, illorum, quæ ſupra dixi, pauca repetam.

Ac primum quidem in eodem cæli quadrante exſtiterunt omnes inter ſeptemtriones, & orientem; horizonti præterea adhærebant, neque diurnum cæli motum ſequebantur; quo ſane apparet, in atmoſphæra terræ meteora hæc fieri; quamquam non id quidem ſatis eſt ad eorum altitudinem cognoſcendam; nam etiam de atmoſphæræ altitudine valde dubitatur. Colorem habuerunt omnes fere rubrum, neque ulla fuit, quin tractibus nigris diſtingueretur; quamquam in ea, quæ die undecimo in conſpectum venit, ut nubes multæ in cælo erant, his facile quidquid nigricaret adſcribi potuit. Numquam vero hi tractus prodibant, niſi ſi magna fieret in meteoro univerſo aut figuræ, aut coloris mutatio. Illud quoque perpetuum fuit, ut auroris ſplendeſcentibus numquam non cælum nubibus adſperſum eſſet; quæ nubes modo a meteoro longe aberant, modo illi immiſcebantur, quaſi ad auroram pertinerent. Hæc fuerunt auroris quatuor communia; globi forma duabus tantum. Quamquam non videtur ratio globi in utraque fuiſſe eadem; nam in altera rotundavit ſe ſe meteorum totum, in altera globus inter ceteras meteori partes exſplendeſcebat. Illud etiam mirari convenit, quod, cum in auroris aliis lucidi quidam tractus, quaſi ab uno puncto diſcedentes, late in cælum procurrere videantur, nihil horum fuerit in his quatuor.

His expoſitis non dubitavit Zanottus de borealis auroræ natura ſermones varios ſerere, claramque in primis Meieri hypotheſin diligentius expendere; ſed omnia in quæſtionem vocans, nihil certi affirmavit. Ego hæc præterire con-

conſtitui, ne, ſi omnes dubitandi locos perſequar, nullus ſcribendi ſit finis.

De boreali aurora anni MDCCXXXII.

IOſephus Verattus ſuam in borealibus auroris deſcribendis deſiderari noluit diligentiam; ac cum unam, quæ anno milleſimo ſeptingenteſimo ſecundo & trigeſimo exſtitit, accurate notaſſet, eamdem anno poſtero in academia expoſuit.

Erat dies decimus & octavus menſis ſeptembris, eius, quem dixi, anni; duæque iam fere noctis horæ præterierant; cum inter ſeptemtriones, & occidentem lumen in horizonte apparuit, initio quidem ad altitudinem trium quatuorve graduum procurrens. Hanc altitudinem poſt ſæpe mutavit, numquam tamen non ſupra tres gradus conſtitit. Cum vero in gradu a ſeptemtrione quinto & quadrageſimo inciperet, ad ſecundum & quinquageſimum producebatur, ut gradus in horizonte obtineret non amplius ſeptem. Color erat, qualis crepuſculi eſſe ſolet, albus, ſed mirabiliter nitens.

Neque vero perpetua lux erat, nam modo evaneſcebat, modo redibat. Quas vices contemplans Verattus, quamvis oculorum iudicium ſuſpectum ei eſſet, tenere ſe tamen vix potuit, quin exiſtimaret, meteorum idem modo infra horizontem deprimi, modo ſupra extolli. Igitur hos itus reditusque immerſiones emerſioneſque (credo, quod illi ſatellitum in mentem venit) appellare non dubitavit. Minutorum viginti ſpatio immerſiones octo, totidemque emerſiones numeravit, intervallis tamen non æqualibus. Redeunti phœnomeno color, & claritas ſemper fuit eadem; altitudo, & latitudo non eædem. Haud ſcio, an auroris aliis id umquam acciderit, ut hoc modo alternaverint.

Ex nona emerſione aurora exſtitit multo altior, multoque amplior, quam antea; quippe altitudinem obtinuit graduum ſex, cum baſis ad occidentem protracta gradus occuparet iam quindecim; quo tempore viſa eſt etiam ſuperior meteori pars minus, quam antea, inflecti, minuſque ad cir-

culi formam accedere. Sequentes emerſiones auroram ſemper minorem attulerunt, ut evanuiſſe tandem videretur. Tamen ea pars cæli ſubluſtris adhuc erat.

Inter hæc novum lumen exortum; cuius baſis, quatuordecim gradus a ſeptemtrione diſtans, ad occidentem extendebatur per gradus decem. Altitudo non eadem ſemper fuit, nam modo evehebatur altius, modo deprimebatur; quamquam nec ultra trigeſimum gradum umquam ſe evexit, nec infra octavum ſubſedit. Quod ad figuram ſpectat, in acutum apicem deſinebat, iſque erat modo obtuſior, modo acutior pro varia meteori altitudine; nec aliter fieri oportebat, quippe cum baſis ſemper maneret eadem. Meteorum horizonti inſiſtebat perpendiculariter.

Luce hac nova exorta, altera, quæ prope iam evanuerat, micuit denuo. Hic tum iucunda res fuit, viſuque digniſſima, cum duæ hæ luces per intervalla micantes alternis coruſcarent. Quamquam nova & fulgore præſtitit, & magnitudine, & diuturnitate; nam prior illa paullo poſt evanuit, nova conſtitit ad minuta quindecim; quibus exactis, extenuari ipſa quoque cœpta eſt; poſt minuta alia quinque deleta. Iamque ſuus cælo color erat redditus.

Verum minutis poſt quindecim lux alia ex improviſo prodiit, ad occidentem ſpectans, a quo aberat gradus tantum octo. Ceterum meteori huius baſis ad ſeptemtrionem extendebatur per gradus fere ſeptemdecim; altitudo erat graduum novem. Figura erat non ad regulam compoſita; nam latera torquebantur variis modis; nec eos efficiebant angulos, qui facile dignoſci poſſent; tamen ad quadrilateri formam accedebat. Color erat albicans.

Hæc adhuc erant, cum ſubito color albus in rubeum, & quaſi flammeum, converſus eſt. Poſt ſtatim ex ea meteori parte, quæ ad ſeptemtriones ſpectabat, tractus longus exiit in cælum procurrens, flammei coloris ipſe quoque, e cuius vertice flammæ aliæ duæ erumpere viſæ ſunt, quarum altera ad occidentem, altera ad ſeptemtrionem inclinabatur. Utraque fumum quemdam emittebat, rarum, ſubalbidum, qui late in ſeptemtrionem diſpergebatur; illuc vento rapi dixiſſes. Similiterque ſcintillæ quamplurimæ e flammis duabus exibant, quæ altius evectæ in ſeptemtrionem & ipſæ ferebantur, ac tandem evaneſcebant. Interea lux erat tanta,

ta, ut illuſtraret late omnia. Tractus hic flammeus ad minuta conſtitit fere tria; poſt momento temporis evanuit.

Sub hæc tractus alius, colorem flammæ & ipſe repræſentans, ex ea meteori parte, quæ occidentem ſpectabat, ſubito exſtitit. Hic quoque emittebat fumum, qui volvebatur in ſeptemtrionem, abienſque longius uſque adeo attenuabatur, ut ſtellæ quævis poſſent tranſpici.

Interim dum hæc fierent, globus repente e media baſi totius meteori prodiit, ea fere magnitudine, & forma, qua ſol eſſe ſolet, dum occidit. Color erat quaſi pulveris pyrii accenſi; hinc ſcintillæ proſiliebant, & plurimæ, & magno impetu. Huius adſpectus iucunditatem minutum unum temporis abſtulit. Poſtea meteori color ex igneo albus fieri, ſed qui tamen ad flavum vergeret, & ſatis niteret; tum ſenſim extenuari, & contrahi; exſtingui tandem; ut, cum horæ noctis præteriiſſent iam tres, nihil meteori eſſet reliquum.

Hactenus auroram expoſui, de qua Verattus anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo tertio in academia ſermonem contulit; quæ brevi tempore viciſſitudines habuit tam multas, tamque mirabiles, ut potius, quid huic proprium fuerit, libeat quærere, quam quid habuerit commune cum aliis. De globis lucidis per mediam auroram prodeuntibus, quantum ſcimus, pauci adhuc tradiderunt. Euſtachius Zanottus, quod etiam ſupra commemoravi, de duobus narrat; ſed his ſcintillatio nulla fuit; inſignis fuit ei globo, quem Verattus in meteoro ſuo obſervavit. Iam vero neque ſegmento ullo rotundo, & nigro, inniti aurora hæc viſa eſt, neque obſcurioribus zonis diſtingui, ut pleræque ſolent. Abſuerunt huic etiam improviſi illi, nitenteſque tractus, quos columnas vocant; nam quamvis duos emiſerit, de quibus ſupra expoſui, fuit tamen diverſa ratio; nam & conſtantiores hi fuerunt, quam columnæ eſſe dicantur, neque columnæ fumos, & ſcintillas iactant. Lucem auroræ huius fuiſſe tantam, ut domorum tecta illuſtrarentur, ac vel longiſſime cerni poſſent, novum non eſt, ſed eſt adhuc auroris paucis commune. Quod ſi locum ſpectamus, eum præſertim, ubi aurora interire penitus viſa eſt, pertinuit hic vel maxime ad occidentem; idque præcipuum fere eſt; nam cum auroræ pleræque aliæ ad ſeptemtrionem tandem ſe recipiant, ibique intereant, videtur hæc ſeptemtrionem potius

refugiſſe. Mitto alia meteori huius fere propria; nam perſequi omnia non eſt opus. Utinam ne, hæc ipſa enumerans, videar fuiſſe nimius.

De boreali aurora anni MDCCXXXVII.

INter boreales auroras omnes, quas quidem bononienſes ſpectare adhuc potuerint, nulla mirabilior fuiſſe creditur, quam quæ anno milleſimo ſeptingenteſimo trigeſimo ſeptimo, die ſexto decimo menſis decembris, apparuit, nam & magnitudine alias omnes ſuperavit, & luce fuit tanta, ut vicos totos per maximi incendii ſpeciem commoverit. Hanc cometa præceſſerat, aliquot ante menſibus cælo pervagatus. Quod non dico, quaſi velim inter cometas, borealeſque auroras coniunctionem eſſe aliquam; ſed ut argumentum illis præbeam, qui id volunt: eo utentur, ſi placuerit. Sed iam auroram ipſam, ut eſt ab Euſtachio Zanotto obſervata, breviter exponamus; quamquam initium obſervare ille quidem non potuit, in cubiculum abditus, monente nullo; nec reliqua fortaſſe obſervaſſet, niſi ſervulus ad ipſum ſubito introiens, conflagrare cælum clamaſſet; ille, auroram ratus, proſiluit ſtatim, & obſervationi ſe dedit.

Horæ iam ſeptem numerabantur a meridie. Meteori forma hæc erat. Horizontis gradus obſidebat fere ſeptuaginta, ut ſeptemtrionalis ipſe cardo medius eſſet. In altitudinem efferebatur graduum viginti. Color is erat, qui ad rubrum vergeret, per quem ſtellæ facile tranſpiciebantur. Cælum nubilum, non ſine magna meteori offenſione.

Poſt hæc aurora ad occidentem procedere viſa eſt, & lumine extenuari; ſubito revixit, & rubuit quaſi ignis; iterum extenuari cœpta eſt; dilatabatur tamen magis magiſque, neque erat facile terminos definire, vel quod ſenſim evaneſcerent, vel quod nubes adſpectum eriperent. In illa dilatatione meteorum ad altitudinem quadraginta graduum ſe evexit.

Cum inter hæc hora præteriiſſet fere una, novum meteoro

teoro acceſſit decus; namque in pulcherrimi arcus formam ſe inflexit, cuius crura deorſum ſpectantia ad horizontem uſque protrahebantur; vertex polari ſtellæ ſubiiciebatur, ipſamque prope tangebat. Erat arcus latitudo graduum plus minus quindecim; quamquam pars extrema eius cruris, quod ad occidentem pertinebat, erat paullo latior, neque ea ſatis belle ſuam formam oſtendebat; quippe deformabatur a nubibus. Quod ad colorem nitoremque ſpectat, erat arcus totus ruber, valdeque nitens; ex ea parte, qua horizontem tangebat, etiam rubicundior. Hunc arcum excipiebat interior zona obſcuritate ſpectanda. In medio lumen inſidebat longe maximum, & album. Stellæ per meteorum totum pulcherrime translucebant, quo ſane apparet, materiam, qua meteora hæc fiunt, eſſe ſupra, quam dici poteſt, ſubtilem, & tenuem, ut zodiacalis eſſe, & de ſole lapſa non immerito credatur. Cum is, quem dixi, arcus ad minuta aliquot conſtitiſſet, explicari latius cœpit, & paullatim evaneſcere.

Poſt paullo ex ea meteori parte, quæ ad orientem ſpectabat, trabs quædam quaſi ignea ſubito ſurſum protendi viſa eſt; initio mirum in modum clareſcebat; claruit poſtea etiam magis; coloremque ſuum in rubrum mutavit, qualis occidentis lunæ eſſe ſolet. Minuti unius ſpatio in pyramidem ſe conformavit, quæ in altitudinem ferebatur viginti graduum, cum baſis gradus quatuor obtineret in horizonte. Nihil hac pyramide rubicundius fingi poterat, ut cum ruberrima ſolis luce certare poſſe videretur, quam priſmata ſeparaverint; tamen in vertice rubebat minus.

Inter hæc circa pyramidem diffundi late color ruber cœptus eſt, ſed multo tenuior, ut vel in medio pyramis adhuc eniteret; quo tempore occidentalem auroræ partem nubes haud paucæ occuparunt; nubecula, tranſverſim per meteorum ſe immittens, in pyramidem invaſit. Supra nubeculam magna cæli pars mirifice rubeſcebat, quam tamen ſubflavæ zonæ quamplurimæ, & nitidiſſimæ interſecabant, parallelæ omnes inter ſe, & nubeculæ & horizonti fere perpendiculares. In nubecula ipſa terminabantur. Infra nubeculam zona alba præter horizontem ferebatur, utrumque meteori extremum attingens.

Dum hæc agerentur, arcus, quem ſupra dixi, manifeſtari

ſtari iterum; dilatari magis magiſque rubeus color; pyramidis forma evaneſcere. Ac cum omnia explicarentur latius, arcuſque magis aperiretur, ad verticem uſque cæli meteorum pervaſit. Cum verticem occupaſſet, viſum eſt paullatim ab horizonte, atque adeo a ſeptemtrione ipſo retrahi, quaſi in altiſſima tantum cæli parte vellet conſiſtere. Nullam aliam auroram fuiſſe credimus, quæ ſe totam in altitudinem tantam evexerit.

Cum meteorum totum circa verticem minuta aliquot conſediſſet, reclinari iterum ad horizontem cœpit, & modo ad orientem, modo ad ſeptemtrionem inflecti. Hic tum lumen paullatim minui, & evaneſcere interdum, tum redire, nec certum habere locum; quamquam in vertice fere perpetuum erat, ſed extenuabatur in minuta ſingula; ſeptemtrio quoque lucem ſubinde trahebat aliquam. Tandem cum hora a meridie numeraretur iam undecima, omnis auroræ ſpecies evanuit, an id fecerit luminis reſtinctio, an nubium interpoſitus; nam nubes iam plurimæ ad eam cæli partem cogebantur.

Huius auroræ ſpeciem numquam fere non turbavit nubes aliqua, Euſtachio ſæpe indignante. Per idem tempus ſtellæ cadentes quamplurimæ tranare aerem viſæ ſunt; neque hæ fortaſſe ad auroram magis pertinebant, quam nubes; quas ſane Euſtachius ſic vidit, ut ſemper infra meteorum eſſe iudicaverit. Quod ſi ita eſt, Mairano gaudebimus, qui hæc meteora non in nubibus ipſis fieri exiſtimat, ſed altius deſcendere, eorumque materiam a ſole ducit. Neque ſi illæ, quas diximus, cadentes ſtellæ ad auroram pertinuiſſent, opinionem tamen minuerent; cur enim non eas quoque zodiacalis materiæ curſus, & accenſiones fuiſſe exiſtimemus?

Quamquam ſi principia & cauſſæ vel ex aliis auroris, quæ hactenus obſervatæ ſunt, vel ex hac ipſa, de qua modo narravi, quærantur, nihil erit implicatius. Affirmarunt multi, ea nocte, qua meteorum ſuum Zanottus contemplabatur, aerem ſibi viſum eſſe fœtidiorem; idque Beccarius teſtatur accepiſſe ſe a nonnullis; neque difficile eſt credere; nam in aliis quoque huius generis meteoris idem dicitur accidiſſe. Hunc fœtorem ſi auroræ tribuimus, nihil iam erit ignobilius; quis enim non illum ſurgentibus terræ halitibus fieri putet? Quis ſolem in hac fœditate agnoſcat? Moeglingius,

gius, vir clarus, qui philoſophiam Tubingæ profitetur, ſuaque ſtudia per Hebertum noſtrum cum academia ſæpe communicat, obſervationibus nonnullis eo adductus eſt, ut putet, boreales auroras, & fulmina unum idemque eſſe genus, & eumdem habere ortum, & cauſſas. Id ſi ita eſt, quid tetrius? Quid magis terreſtre, quam aurora? Niſi forte etiam fulmina a ſole ducimus. Sed hæc mittamus; quid enim afferri in hunc locum poteſt, quod non libentius neges, quam affirmes?

De borealibus auroris quibuſdam anni MDCCXXXIX.

ANnus quoque milleſimus ſeptingenteſimus trigeſimus nonus auroris borealibus claruit, quæ multæ fuerunt, & illuſtres, ſed illa nobiliſſima. Die viceſimo nono menſis martii, horis a meridie ſeptem iam lapſis, meteorum a ſeptemtrione prodiit miræ latitudinis, quippe ad occidentem per gradus ſeptuaginta & quatuor, ad orientem per quadraginta ferebatur; altitudinem obtinebat viginti graduum; coloris erat valde rubri. Id primus omnium obſervavit Salvator Oliva, iuvenis ornatiſſimus, qui tum Bononiæ ſtudiorum cauſſa commorabatur; ac cum luceſcere ex bivio vidiſſet, auroram ſuſpicatus, confeſtim in ſpeculam ſe contulit.

Haud multo poſt meteorum ad altitudinem tantam ſe evexit, ut iam verticem obſideret; eratque ibi nitidiſſimum, & maxime rubrum, & pulcherrimum; circa horizontem extenuabatur. Minutis poſt aliquot ſplendeſcere magis cœpit a ſeptemtrione.

Minuta iam tria ſupra quinquaginta ab hora octava numerabantur, cum ſubito inſignis zona ſe prodidit. Altero extremo horizontem tangebat in eo gradu, qui octavus fere erat & ſexageſimus a ſeptemtrione ad orientem, altero ad ſeptemtrionem inclinabatur, nam minime erat horizonti perpendicularis. In latitudine patebat gradus fere tres. Altitudo erat ea, quam facile ſexaginta graduum dixiſſes,

Rube-

Rubebat autem zona tota, nitebatque præter modum; ſed paullo minus in ſummo; qua parte maioris urſæ caudam comprehendebat. Præter hanc zonam tractus ſubinde excurrebant alii ex aliis nitidiſſimi, pulcherrimique, colore albo ad flavum vergente. His excurrentibus minuta præterierunt fere decem, quibus exactis nihil amplius neque tractuum fuit, neque zonæ. Rubicundus tantum color ſeptemtrionem late occupans ad verticem uſque cæli protendebatur; qui color neque urſas obſcurabat, neque bootem.

Hæc minutis fere tribus tenuerunt. Poſt meteorum in aliam formam ſe vertit; namque horizontem tenuiſſima quædam nebula obſedit aliquanto obſcurior, ſed pellucida. Super hanc color albus expandebatur, qualis crepuſculi eſſe ſolet, incurvanſque ſe ſe ſegmentum quaſi circuli ampliſſimum, depreſſiſſimumque referebat; quippe quod altitudinem habebat graduum undecim, cum gradus quatuor ſupra nonaginta in horizonte occuparet; horum graduum duodeviginti a ſeptemtrione ad orientem numerabantur. Huic albo erat ex omni parte conterminus color ruber, qui late per cælum diffundebatur; nec ulla erat, quemadmodum in meteoris hiſce eſſe ſolet, inter colores duos obſcuritatis interpoſitio; ſed alter color alterum excipiebat, & evaneſcens paullatim, in alterum vertebatur. Itaque ne certos quidem habebant fines. Zonulæ albeſcentes prodibant identidem e parte meteori rubra. Inter hæc meteorum tandem ad orientem extenuari cœptum eſt, ut videretur omnis claritas ad occidentem retrahi.

Adhuc eas obſervationes dixi, quas Euſtachius Zanottus ab Oliva acceptas in academia narravit; nunc illas ſubiiciam, quas habuit Zanottus ipſe cum Matteuccio communes; hi enim cum a ſpecula abeſſent, paullo ſerius de meteoro admoniti, in eam non venerunt, niſi cum hora numeraretur iam nona, & fere dimidiata, quo tempore, Oliva concedente, obſervare ipſi rem totam ingreſſi ſunt.

Aurora langueſcere videbatur; nitebat minus, minuſque rubebat; tamen zonulis ornabatur, ſubinde prodeuntibus, quæ, nexæ inter ſe ſe variis modis, implicatæque, exſplendeſcebant. Harum una inter meridiem, & orientem improviſo exſtitit longe nitidiſſima, & pulcherrima, ut etiam ſcintillare videretur; in altitudinem ibat graduum circiter

quin-

quinquaginta. Sic aurora cum ſeptemtrionalis eſſet, ornamenta ſibi quæſivit etiam a meridie.

Paullo poſt magna lucis acceſſio, quacumque meteorum patebat, facta eſt; ſed decus maximum adhuc erat in zonis, quarum difficile dictu eſt, quanta fuerit pulchritudo, & varietas; cum formæ & ſpecies aliæ ex aliis deinceps ſequerentur; iucundiſſima ad videndum ſpecies fuit, cum zonæ ſimul quamplurimæ enituerunt, longitudine & latitudine variæ, coloris rubri, quarum pleraſque albidiores aliæ interſecabant. Nihil venuſtius fingere ars poterat. Ceterum neque arcus ullius formam repræſentabant, neque obſcuritas ulla ſuberat, cum infra ſerenitas eſſet ſumma.

Rubris his, quos dixi, tractibus, ſeu zonis, paullatim evaneſcentibus, multum luminis auroræ detractum eſt; cum horæ numerarentur iam fere undecim a meridie, vix digna erat, quæ ſpectaretur. Tamen increvit ſubito lumen a ſeptemtrione; dixiſſes lunam inde ſtatim orituram. Brevi evanuit. Meteorum totum exſtingui viſum eſt; niſi quod fulgores circa horizontem ſubinde apparebant, breviſſimi, tenuiſſimique, quos nemo fortaſſe, niſi admonitus, animadvertiſſet; Zanottus, & Matteuccius, quibus auroræ ſpecies nondum exciderat, hos curioſius conſectabantur.

Cum ſtudium inani obſervatione minutis amplius quadraginta foviſſent, aurora illis iterum ſpectandam ſe præbuit, tam pulchra, quam quod maxime. Albeſcebat late cælum maiorem in modum; per hunc nitorem zonæ ſex inter orientem æſtivum, occidentemque hiemalem extendebantur, qua parte horizontem ſpectabant, anguſtiores, latiores in ſumma. Ferebantur ſurſum fere perpendiculariter, altitudineſque obtinebant aliæ alias. Intervallis diſtabant non æquis; omnes ſimul tantam horizontis partem tenebant, quantam gradus explerent centum & ſexaginta. Quamquam non ad horizontem uſque protendebantur, ſed ſingularum extrema, quæ gradus circiter quinque in latitudine æquabant, ab horizonte aberant gradus quatuor, ut viderentur omnes in linea terminari ad horizontem parallela. Nihil itaque arcuatum oſtenderunt. Rubebant mirifice, quamquam quæ ad occidentem pertinebant, albeſcentibus quaſi faſciolis diſtinguebantur. Ceterum tanta erat lucis vis, tantus ardor, ut flagrare viderentur omnia; & fora rube-

 rent,

rent, & viæ, urbe tota auroram æmulante. Minutis tribus iucunditas hæc tenuit. Luna, quæ in nubem abdita nihil antea turbaverat, ſurgens altius meteori pulchritudinem minuit, poſt etiam penitus obſcuravit. Sic maximæ auroræ finis fuit.

Huic præceſſerant eodem menſe martio minores aliæ duæ, quas curæ pretium non fuit obſervare. Tamen, ut erat rumor, die decimo rubeſcere cælum a ſeptemtrione viſum fuerat, iſque color ad altitudinem graduum quindecim provehi. Die quoque viceſima ſexta ruborem multi in ſeptemtrione ſimiliter animadverterant manifeſtiſſimum, ut de aurora non dubitaverint. Etiam die trigeſimo eiuſdem menſis cælum ſolito magis claruiſſe dicitur, vel aurora hæc nova fuerit, vel eius, quæ heſterna nocte ſe oſtenderat, adhuc aliquid perſeveraret, nam illam cum lunæ claritas obruiſſet, interiiſſe penitus affirmare non poſſumus. Fuit ergo menſis martius, ut anni trigeſimi, ſupra milleſimum ſeptingenteſimum, ſic etiam trigeſimi noni, auroris permultis clarus. Quod ſi qui putant, meteora hæc maxime circa æquinoctiorum tempora oriri, præter alias obſervationes, quas afferunt, hanc etiam habent opinioni accommodatiſſimam. Videant tamen, ne aliis temporibus non ſuas quoque auroras tribuant; nam & ſuæ fuerunt tempeſtatibus aliis multæ; & hoc ipſo anno milleſimo ſeptingenteſimo nono & trigeſimo, die ſecundo menſis iunii, borealis aurora alia Matteuccio apparuit, cum eſſet in ſpecula, & cometæ curſum metiretur. Hanc, ſi non aliud, cometæ ſocietas fecit nobilem; quæ ſocietas illorum opinionem augere poteſt, qui putant, borealibus auroris, cometiſque cognationem eſſe neſcio quam. Horum præcipue cauſſa hanc etiam paucis exponam.

Hora a meridie fere nona animadvertit Matteuccius, cælum a ſeptemtrione præter modum niteſcere, quem nitorem ſæpius inſpectans, duabus ferme horis mutari nihil ſenſit. Poſt ſtatim incendi cælum viſum eſt, & quaſi ignis exardeſcere, meteorumque totum zonis variari rubris, & lucidis. Cum hora præteriiſſet a meridie undecima, minuto quinquageſimo quinto hæc erat zonarum deſcriptio. Septem omnino erant; ſurſum perpendiculariter ferebantur omnes inter ſeptemtrionem, & occidentem; altitudinemque habebant variam. Quæ omnium altiſſima erat, ad quadrageſimum

uſque

uſque gradum evehebatur, patebat in latitudine gradus ſeptem, ut eſſet etiam inter omnes latiſſima. Eadem quoque demittebat ſe ſe infra alias, ut nulla horizonti eſſet propior. Hæc erat, ſi numerandi initium a ſeptemtrione caperes, zonarum tertia; & in cometam incurrebat, quem non modo non obſcurabat, ornabat potius. Prima gradus in latitudine æquabat duos, itemque altera; etiam quarta; erantque intervalla graduum totidem. Cum tertiam altiſſimam omnium fuiſſe dixerim, erant aliæ breviores, ut quæque longius ab altiſſima diſtabat. Cum hæc per ſummam voluptatem ſpectarentur, meteorum ſubito evanuit; dicitur tamen incertum lumen ſupra horizontem ad horam uſque decimam quartam conſtitiſſe. Hanc produxit auroram menſis iunius anni milleſimi ſeptingenteſimi trigeſimi noni.

Boreales auroras adhuc expoſui, quas anni quatuor tulerunt; alias tranſeo minus nobiles, nec ſatis memoria dignas, quæ annis aliis exortæ ſunt; nam eas phyſici propter obſcuritatem, cum clarioribus abundarent, neglexerunt; quamquam rariores cum iam apud nos fiant, ne obſcuræ quidem erunt in poſterum contemnendæ; ut ſi non aliud, illud certe intelligi aliquando poſſit, an meteora hæc moras habeant longiores, ac cum diu ceſſaverint, aliis ſeculis, ut Mairano placet, redeant. Quam quæſtionem præteritis iam, longiſſimeque petitis obſervationibus dirimere poſſemus, niſi Beccarius hoc loco veterum diligentiæ diffideret. Etenim Mairanus auroras, quotcumque potuit, ex omni memoria colligens, intercapedines invenit ſatis longas, in quibus tamen Beccarius, cum huic ſtudio ſe dederit, auroras ſibi videtur reperiſſe nonnullas; quod cum illi in aliquibus intervallis contigerit, facile ſuſpicatur, potuiſſe idem contingere in omnibus, ſi boreales auroras ſuas unaquæque ætas memoriæ prodidiſſet. In quem ſermonem cum interdum Beccarius mecum venerit, memini illum multa de antiquis queri ſolitum, quorum negligentia factum ſit, ut hæc meteora, perpetua fortaſſe cum fuerint, videantur tamen intercapedines feciſſe multas. Neque ſuſpicio ratione caret; tamen videndum eſt, in proximo ſuperiori ſeculo quo modo teneri ea, & defendi poſſit. Quis eſt enim, cui ſuſpectum id ſeculum eſſe poſſit, in quo aſtronomorum flos fuit? & tamen borealis auroræ mentionem id quidem ſeculum habet nullam.

lam. Verum quid ſuper hac re Beccarius notaverit, ſatius eſt exſpectare, quam pronunciare quidquam.

Idem Beccarius alia quoque plurima obſervavit ad univerſum meteorum genus pertinentia, & quod proprie ad auroras ſpectat, permultas in academia expoſuit, quibus alias quoque obſervationes adiunxit, quaſi comites; qualiter nubes per eos dies ſe habuerint, quibus aurora quæque apparuit, qui venti flaverint, an ſiccus aer fuerit, an humidus, omneſque cæli affectiones e thermometris, barometriſque per ſummam diligentiam notavit. Quæ quamvis ad auroras vix pertinent, circuitus tamen habent, & reverſiones fortaſſe communes, quas ætas nulla declarabit, niſi quamplurimi, longiſſimo temporum tractu, in idem obſervandi ſtudium incubuerint. Beccarius ſpem tantam fovere voluit. Nos hæc omnia tranſimus, quoniam illius ſermones nondum accepimus, quos ſi tempore habuero, aliis inſeram, & facile patiar academicorum opuſcula commentariis noſtris eſſe ornatiora.

INDEX
TITULORUM AC CAPITUM,
Quibus hic liber diviſus eſt.

DE BONONIENSI SCIENTIARUM ET ARTIUM INSTITUTO ATQUE ACADEMIA COMMENTARII

PRAEFATIO. 1
De Senatoribus Inſtituti Præfectis Cap. I. 4
De Profeſſoribus Inſtituti Cap. II. 12
De rebus ad militarem architecturam pertinentibus Cap. III. 23
De rebus ad phyſicam pertinentibus Cap. IIII. 30
De rebus ad naturalem hiſtoriam pertinentibus Cap. V. 33
De rebus ad geographiam & artem nauticam pertinentibus Cap. VI. 36
De rebus ad aſtronomiam pertinentibus Cap. VII. 38
De rebus ad chymicam pertinentibus Cap. VIII. 42
De anatome in Inſtitutum introducenda Cap. IX. 44
De bibliotheca Cap. X. 47
De duabus academiis ad Inſtitutum adiunctis Cap. XI. 51

DE IIS, QUAE IN BONONIENSIS INSTITUTI ACADEMIA
Ad diſciplinas varias illuſtrandas tractata ſunt,
COMMENTARII.

PRAEFATIO. 57

AD

AD NATURAE HISTORIAM SPECTANTIA.

De gummi quibuſdam. 61
De avicula bononienſi. 63
De foſſilibus quibuſdam dactylis. 65
De teſtaceis quibuſdam achate plenis. 67
De inſigni quodam oſtreo. 71
De corallio. 74
De inſecto quodam novo in vite reperto. 78
De florum pulchritudine conſervanda. 80
De ovi cicatricula, & ovo quodam monſtroſo. 85
De rebus variis ad naturalem hiſtoriam ſpectantibus. 88

CHYMICA.

De iuribus variis. 95
De formatione ferri. 109
De corporum diſſolutionibus. 112
De medicinalibus quibuſdam aquis. 118
De frumento. 122

ANATOMICA.

De coloratis animalium quorumdam vivorum oſſibus. 129
De viarum inter hepar & veſicam felleam communicatione. 133
De membrana carnoſa alimentorum vias ambiente. 136
Obſervationes in inteſtinis, & renibus habitæ. 138
De veſiculis quibuſdam cum urina emiſſis. 142
De lympha in meſenterium labente, & inteſtinorum glandulis. 144
Obſervationes anatomicæ variæ. 147

MEDICA.

Obſervationes medicæ tres. 157
De fiſtula lacrimali. 161
De veſicantibus. 175

De

De brachii aneuryſmate e læſa in mittendo ſanguine arteria. 178
Quædam in quibuſdam morbis notata. 184
De vulnerato Achillis tendine. 189
De antinecrotica peruviani corticis vi. 196
De morbis duobus. 212
De oleo amygdalarum dulcium per urinæ vias reddito. 218
De morbis quibuſdam popularibus. 219
De longa cibi potuſque omnis abſtinentia. 221

PHYSICA.

De maris altitudine aucta. 237
De luce dactylorum. 248
De adamante aliiſque rebus in phoſphororum numerum referendis. 274
De thermometris amontonianis conficiendis. 303
De quadam barometrorum varietate. 307
De calore & frigore in vacuo. 312
De thermometris emendandis. 315
De quibuſdam vitrorum fracturis. 321
Experimenta varia in ampullis bononienſibus facta. 328
De interitu animalium in vacuo intercluſorum. 334
De interitu animalium in aere intercluſorum. 340
De aeris compreſſione. 347
De inæqualitatibus, quæ in torricellianis barometris obſervatæ ſunt, a vi tuborum repellente ortis. 353
Obſervationes phyſicæ variæ. 361

MECHANICA.

De virium compoſitione. 373
De vi corporum viva. 377
De fluminum cataractis. 413
Varia ad rem mechanicam pertinentia. 419

GEOMETRICA.

De ſpatiis quibuſdam hyperbolicis. 421
Nonnulla ad geometriam ſpectantia. 423

ASTRONOMICA.

De iovis & martis coniunctione heliocentrica. 425
De mercurio ſolem traiiciente. 431
De cometa anni MDCCXXXVII. 432
De cometa anni MDCCXXXVIIII. 435
De ſolſtitiorum tempore definiendo. 437
De micrometro. 441
De forma terræ. 442

METEOROLOGICA.

De turbine quodam. 453
De cæleſti quadam flamma. 459
De fulminibus quibuſdam. 460
De globi cuiuſdam ignei traiectione. 464
De borealibus quibuſdam auroris anni MDCCXXX. 469
De boreali aurora anni MDCCXXXII. 473
De boreali aurora anni MDCCXXXVII. 476
De borealibus auroris quibuſdam anni MDCCXXXIX. 479

INDEX

Eorum, quorum ſit mentio in hoc libro.

ALbrechtus. 197.
Aldrovandus Nicolaus. 44.
Aldrovandus Philippus. 4.
Aldrovandus Theſeus. 24.
Aldrovandus Ulyſſes. 24. & ſeq. 64. 249.
Ambroſinus Bartholomæus. 27.
Amontonius. 303. 357. & ſeq.
Amyandus. 196. 197.
Anellius 162. 169. 182.
Angelellus Franciſcus. 248.
Apollonius. 423.
Ariſtoteles. 122. 373. 442.
de Auria Georgius. 276.
Azzoguidus Ioſephus. 160. 209.

Bachetonus Ioſephus Maria. 218. 460.
Baciallius Ioannes. 413.
Baglivus Georgius. 175. 176.
Balbus Paullus Bapt. 13. 85. 185. 248. 268. & ſeq. 308. 321. 328. 353. 381. 382. 386. 387. 390. 393. 402. & ſeq. 420.
Baldinus Ioannes Franciſcus. 50.
Baldus Camillus. 27.
Ballonius. 159.
Bargellinus Vincentius. 4.
Bartholinus. 148. 152.
Baſſia Laura. 154. 347.
Baſſius. 149.
Bazanus Matthæus. 11. 129. 206. 207. 222.
Beccarius Iacobus Bartholomæus. 12. 44. 95. 112. 122. 185. 219. 220. 221. 241. 248. 274. 304. 377. 420. 478. 483. 484.
Bellinus Laurentius 85. & ſeq. 231.
Benedictus XIIII. Pont. Max. 19. 20. & ſeq. 30. & ſeq. 34. 41. 44. 45. 48. 49. 221. 222. 233.

Benivenius. 225.
Bennius Laurentius. 26.
Bentivolus Fulvius. 366.
Bergerus. 216.
Bernullius Ioannes. 378. & ſeq. 382. 383. 410. & ſeq.
Blanconus Io: Baptiſta. 50.
Blanconus Ioannes Ludovicus. 361. 365.
Boerhaavius. 101. 104. 105. 107. 217. 230.
Boetius 290.
Bonazzolius Laurentius. 138.
Bonfiolus Silveſter. 27. 29. 47.
Bonus. 77.
Bonzius Gottardus. 143. 185. 341. 361.
Bonzius Lucretius. 12.
Borellus Alphonſus. 158. 334. 335. 339.
Bovius Antonius. 4.
Boyleus. 131. 278. 289. 290. 292. 295. 334. 344. 345.
Bradleyus. 17. 18.
Branchettus Alexander. 20.
Bremundus. 197. 220.
Brunellus Ioannes. 367.
Bruſius Carolus Philippus. 151.
Bulfingerus. 316. 317. 318. 374.

Camerarius. 108.
Campeggius Ioannes Baptiſta. 25.
Capponius Ioannes Baptiſta. 27.
Caprara Aenæas. 42.
Caprara Carolus Franciſcus. 42.
Caprara Maria Victoria. 42. 43. 465.
Caprara Nicolaus. 42.
Carolus Borbonius utriuſque Siciliæ Rex. 385.
Carolus Emanuel Sardiniæ Rex. 4. 327.
Carteſius. 6. 118. 138. 391. 393.
Caſalius Gregorius. 394. & ſeq. 404. 424.
Caſſinus Dominicus. 15. 18. 433. 434. 444. 445. 447. 448. 451.
Caſſinus Iacobus. 349.
Caſtelvetrius Antonius. 87.
Celſius Andreas. 439.
Celſus. 207.

Ceſal.

Ceſalpinus. 24.
Charletonus. 149.
Chriſtina Svecorum Regina. 6.
Clemens XI. Pont. Max. 4. 9.
Clemens XII. Pont. Max. 38.
Collina Abundius. 20.
Coppelerus. 89.
Corradus Dominicus. 244. 420.
Coſimus III. Dux Hetruriæ. 28. 29.
Coſpius Ferdinandus. 5. 27. & ſeq.
Coſpius Hieronymus. 4.
Coſpius Vincentius. 27.
Covperus. 149. 190.

Derhamus. 224.
Digbæus. 232.
Diodorus ſiculus. 278.
Diogenes. 299.
Dioſcorides. 62.
Donellus Ioannes Ludovicus. 27.
Donellus Philippus Antonius. 27.
Douglaſſius. 196. 197.
Duhamelius. 133.

Epicurus. 396.
Ettmullerus. 125.
Euclides. 422. 423.

Falloppius. 131. 217.
Fantonus Ioannes. 151.
Farſettus. 238.
Fayus. 274. 276. 278. 279. 280. 287. & ſeq. 299. 301.
Ferdinandus I. Dux Hetruriæ. 25.
Ferdinandus II. Dux Hetruriæ. 28.
Ferrarius Petrus. 404. & ſeq.
Fiumi Alamannus. 368. 465.
Florena Anna Maria. 14.
Fluddius. 125.
Fontenellius. 11. 19. 290. 371. 385. 386.
Franciſcus Maria Dux Urbini. 25.

Galeatius Guſmanus. 13. 78. 114. 133. 136. 185. 248. & ſeq. 303. 308. & ſeq. 312. 315. 318. 386. 388. & ſeq. 393. 403. 404. 420.
Galenus. 231.
Galileus. 390.
Gallus Ioannes Antonius. 198.
Garattonus Ioſephus. 90.
Garengeotus. 174. 190. 194. 216.
Garofalus Alexander. 388.
Geofroius. 109. 110.
Geſnerus. 26.
Ghinus Lucas. 24.
Gliſſonius. 151.
Goudinus. 445. 446.
Grandius Guido. 244.
Granellus Ioannes. 19.
Graſſius Paris Maria. 4. 5.
Graveſandus 18.
Gregorius XIII. Pont. Max. 25.
Guideus. 335. & ſeq.
Gulielminus Dominicus. 14. 27. 413. 418.

Hartſoekerus. 245. & ſeq.
Harvæus. 86.
Hebertus Carolus. 11. 479.
Heiſterus. 148. 167. 189. 190. 194. 197. 202.
Helvigius. 223.
Herbortus. 24.
Herculana Margarita. 5.
Hippocrates. 186. 187. 231.
Hippocrates Chius. 421. 422.
Hofmannus. 108.
Hombergus. 280. 297. 357. 359.
Hugenius. 365.

Iacobæus. 187.
Inſilvinus Daniel. 369.
Iunckerus. 293. 295.

Keil.

Keillius. 367.
Kunchelius. 293. 295.

Lafayus. 183. 189. 190. 194.
Laghius Thomas. 143. 328. 341. 361.
Lambertinus Eganus. 5.
Lambertinus Proſper, qui idem eſt Benedictus XIIII. Pont. Max. *Vide* Benedictus.
Lanzonus. 225.
La Peronya. 21.
Laurentus Marcus Antonius. 12. 143. 160. 209.
Leewenoeckius. 105.
Legatus Laurentius. 28. 29.
Leibnitius. 391. 393.
Lellius Hercules. 40. 44. & ſeq. 92. 163. 184.
Lemeryus. 89. 109. 110.
Leo XI. Pont. Max. 27.
Leprottus Antonius. 144. 315.
Licetus Fortunius. 233. 234.
Linckius Ioannes Henricus. 92.
Louverus. 145.
Ludovicus Magnus, gallorum Rex. 9. 444. 447. 451.
Ludovicus XV. Gallorum Rex. 20. 48.

Macchiavellus Alexander. 89.
Maffeius Scipio. 19. 460. 463.
Magnanus Paullus. 4. 21. 45.
Mairanus. 385. 386. 483.
Malpighius Marcellus. 85. 135. 230.
Malvetius Sigiſmundus. 33.
Manfredia Magdalena. 19.
Manfredia Tereſa. 19.
Manfredius Aemilius. 19.
Manfredius Alphonſus. 14.
Manfredius Euſtachius. 13. & ſeq. 41. 237. 413. 425. 431. 432. 435. 437.
Manfredius Gabriel. 19.
Manfredius Heraclitus. 12. 19. 248. 378. & ſeq. 453.
Mangetus. 187.
Maraldus. 241. 242. 430.

Mar-

Marcheſius Ioſephus. 113.
Mareſcalchus Carolus Alphonſus. 4.
Marinonus Iacobus. 244.
Marinus Ioannes Baptiſta. 14.
Marſilius Alexander. 4. 5.
Marſilius Aloyſius Ferdinandus. 5. & ſeq. 48. 51. 74. & ſeq. 89. 248. 250.
Marſilius Carolus Franciſcus. 5.
Martinus Petrus. 385. & ſeq.
Matteuccius Petronius. 19. 366. 381. 394. & ſeq. 423. 424. 436. 437. 480. & ſeq.
Maupertuiſius. 445. 447. 448. 450. 451.
Medice Conſtantia. 27.
Mendoza. 223.
Menghinus Vincentius. 118. 142. 185. 361.
Mizaldus. 129.
Moeglingius. 478.
Molinellius Petrus Paullus. 21. 118. 129. 143. 144. 147. 157. 161. 178. 189. 196. 361.
Montalbanus Caſtor. 12.
Montalbanus Ovidius. 27.
Montanarius Geminianus. 6. 368. & ſeq. 453. 457. 458.
Monteſanus Ludovicus Maria. 20.
Montius Caietanus. 61. 63. 92.
Montius Ioſephus. 61. 65. 67. 71. 74. 80. 88. 95. 248. & ſeq. 367.
Morandus. 174.
Morgagnus Ioannes Baptiſta. 15. 140. 141. 148. 153. 154. 163. 165. 171. 178. 180. 230.
Mulinarius Ioannes Carolus. 366.
Mundinus Ioannes Antonius. 232.
Munickius. 148.
Muſſchenbroekius. 165. 313. 314. 317. 318. 335. & ſeq. 356. 357. 385. 386.

Nannius Petrus. 144.
Nerius. 292. & ſeq.
Nevtonus. 13. 31. 86. 364. 367. 381. 390. 391. 434.

Oliva Salvator. 479. 480.

Par-

Parma Iacobus. 20.
Pepulus Cornelius. 404. & ſeq.
Perettus Alexander. 25.
Perraultius Iacobus. 230.
Petitus. 161. & ſeq.
Petrarcha Franciſcus. 15.
Peyerus. 146. 187.
Pezoldtus. 120.
Picardus. 448.
Pigatus Ioannes. 341.
Pignatella Fauſtina. 384. 385. 393. 394.
Pinollius Petrus. 12.
Piſtorinus Iacobus. 248. 340. 341. 347.
Piſtorinus Nicolaus. 145.
Pitcarnius. 227.
Plantadius. 308. 310. 311. 357. 360.
Platnerus. 162. 167. 172.
Plinius. 153. 223. 249. 250.
Plutarchus. 272.
Pottus. 293. 294. 295.
Propertius. 463.
Putius Ioſephus. 88. 147.

Querus Ioſephus. 80. & ſeq.

Ratta Eliſabetha. 368. 369.
Reaumurius. 77. 78. 231. 232. 249. 250. 255. 256. 270. 296. 312. 320.
Redius Franciſcus. 223.
Revillas Didacus. 317.
a Reyes Gaſpar. 234. 235.
Riccatus Iacobus. 375.
Riccatus Vincentius. 375.
Rondeletius. 249. 253.
Rondellus Geminianus. 361. 363.
Roverſius Ioſephus. 363. 472.
Rushworthius. 196. 204.
Ruyſchius. 81.

Sancaſſanus Andreas Dionyſius. 463.

San-

Sanctorius. 228.
Sanſeverinus Carolus. 19.
Santorinus. 139.
Sbaralea Marcus Antonius. 36.
Scarſellius Caietanus. 93. 220.
Scarſellius Flaminius. 384. 391. & ſeq. 423. 424.
Senguerdius. 113.
Sharpius. 129. 131.
Shiptonus. 197.
Signius Franciſcus Maria. 4.
Sixtus V. Pont. Max. 16. 25.
Spinula Ioannes Baptiſta. 276.
Stahlius. 104.
Stancarius Ioannes Antonius. 160. 198.
Stancarius Victorius. 15. 304.
Stiphont Henricus. 224.
Svintenius. 202.
Svintus Cornelius. 26.
Sydenhamius. 205.
S. Yveſius. 162. 165. 168. 172.

Tabaranus Petrus. 147. 217. 315.
Tacconus Caietanus. 212.
Thibautus. 179.
Triumphettus Lælius. 11.
Trombellius Ioannes Chryſoſtomus. 187.
Trombellius Sebaſtianus Antonius. 187.
Turnefortius. 89.

Vaillantus. 50.
Valſalva Antonius Maria. 95. 154. 178. 179. 180. 181. 183.
Vandellius Franciſcus. 12. 419. 471.
Vandia Iulia. 15.
Vaterus 197.
Vaubanus. 9.
Vedellius. 232.
Verattus Ioſephus. 154. 175. 184. 332. 334. 340. 473.
Verlichius. 188.
Vielius. 224.
Villiſius. 136. 137.

Vinslovius. 136. 137. 165. 216.
Vitruvius. 272.
Vituarius Franciſcus. 248. 309. 310.
Volhuſius. 162. 169.
Urſius Ioannes Ioſephus. 15.
Uterverus Ioannes Cornelius. 27.
a Vulpe Lælius. 19.

Zacchias Paullus. 234.
Zambeccarius Paullus. 5.
Zanonus Iacobus. 13. 43. 120. 121. 248. 299.
Zanottus Euſtachius. 19. 40. 361. 363. 366. 387. & ſeq. 434. 435. 437. 441. 445. 466. 471. 475. 476. 480.
Zanottus Franciſcus Maria. 19. 244. 287. 288. 309. 377. & ſeq. 382. 385. & ſeq. 394. & ſeq. 404. & ſeq. 421. 464.
Zanottus Ioannes Petrus. 11. 19. 51.
Zendrinus Bernardinus. 239. 417. 418.

INDEX

Rerum, quæ vel tractantur in hoc libro, vel proponuntur.

ABſceſſus. Non in hepate ſolum oritur his, qui capite vulnus acceperunt. 159.

Adamas. Eſt phoſphorus. Quo modo id cognitum. 274. 275. Quid cavere oporteat ad phoſphoros cognoſcendos. 277. 278. Gemmæ aliæ non ſunt phoſphori; ne adamantes quidem omnes. 279. Flavi omnes inventi ſunt phoſphori. 280. Quo in lumine adamantes accendantur. 280. & ſeq. Vis adamantes accendens ea proportione minuitur, qua lux. 282. Adamas minimo tempore lucem arripiens. 283. Quamdiu illam conſervet. 283. Lux evaneſcens calore revocatur. 284. & ſeq. In vacuo adamantis lux non evaneſcit. 286. Quid illi fiat, ſi in hydrargyrum immergatur. 287. Utrum adamas advenientem extrinſecus lucem recipiat, an ſuam emittat. 287. Cur adamantes alii ſint phoſphori, alii non. 288. Tentantur multa, ut adamantes vel, qui phoſphori non ſunt, fiant, vel qui ſunt, eſſe deſinant. 289. & ſeq. Phoſphori quamplurimi recens inventi, & quo modo. 298. 299. Horum multi natura ſua ſunt phoſphori, alii ex foſſilium, alii ex vegetabilium genere, alii ex ordine animantium 299. 300. Multi auxilio artis vel minimo phoſphori, cum non ſint, fiunt; in eoque ignis opera multum valet. 300. 301. Differentia inter naturales phoſphoros, & eos, qui parantur arte. 301. Lucendi facultas multiplex. 302.

Aer. Utrum in ova illabatur, ut pulli pondus augeat. 231. Utrum aere animalia nutriantur. 231. 232. An ſpatia habeat proportionalia ponderibus, quibus comprimitur. 347. & ſeq.

Agna monſtroſa. Deſcribitur. 90.

Alimentorum viæ. *Vide* Membrana.

Ampullæ bononienſes. Mirabiliter franguntur. Quo modo id inventum. 325. Experimenta in his habita. 326. & ſeq.

ſeq. Gemmæ, & vitri fruſtula ad frangendas ampullas aptiſſima. 329. Franguntur ampullæ etiam ex levi preſſione. 329. Magis eæ, quæ craſſiores ſunt. 330. Quid huc calor ſpectet. 330. Quo modo res cedat in vacuo. 331. 332. Phœnomeni explicatio proponitur. 333.

Aneuryſma. Brachii aneuryſmata nonnulla, e læſa in mittendo ſanguine arteria, curata. 178. In horum curatione non admodum nec ſemper cavere oportet, ne nervus pariter cum arteria alligetur. 179. Ubi arteriam ligare oporteat. 181. Plura vaſa alligare interdum neceſſe eſt. 182. Anellii curatio non omnino probatur. 182. Non ſemper compreſſio aut fieri poteſt, aut prodeſt. 183. Detractam in hac curatione arteriæ partem lateralia ſupplent vaſa; ac vas vel unum ſupplendo ſatis eſt. 183. 184.

Animalia. Intercluſa in vacuo cur moriantur. 334. & ſeq. Intercluſa quoque in aere moriuntur. 340. Rei cauſſæ proponuntur. 340. Expenduntur omnes experimento uno in multis animalibus facto. 341. & ſeq.

Anus. Fungoſum corpus ex ano extractum. 158.

Apoplexia. An apoplexiæ debilis ſignum ſit in reſpiratione. 184.

Appendicula vermiformis. Valvulas interdum habet plures. 140. Appendix ileo adiuncta. 142.

Aquæ. An ex immiſſis metallorum fruſtis ſalubres aut noxiæ fiant. 118. & ſeq.

Avicula bononienſis. Nunc primum inventa. 63.

Auroræ boreales. Eæ deſcribuntur, quæ apparuerunt Bononiæ anno MDCCXXX. menſe martio. 469. & ſeq. An hæ auroræ ſint in vaporibus. 471. In una illarum, quas diximus, globus igneus apparuit. 471. Quid illæ omnes commune habuerint. 472. Deſcribitur borealis aurora anni MDCCXXXII. 473. & ſeq. In hac quoque globus igneus. 475. Deſcribitur borealis aurora longe maxima anni MDCCXXXVII. 476. & ſeq. Se totam circa verticem collegit. 478. Per huius auroræ tempus fœtidior fuiſſe aer dicitur. 478. Deſcribuntur auroræ quædam anni MDCCXXXIX. 479. & ſeq. Quas protulit menſis martius. 482. Aliam protulit menſis iunius. 482. 483. Utrum auroræ tandem ceſſent, non niſi longiſſimis intervallis rediturae. 483. 484.

Aurugo. Eius cauſſa quo modo interdum cognoſcenda. 215.

Balani foſſiles. *Vide* Dactyli.

Barometra. Altitudines habent varias pro varia tuborum latitudine. 307. Non item in locis ſublimioribus. 308. An id aeris preſſioni tribuendum. 309. & ſeq. Inæqualitatem altitudinum barometricarum in locis depreſſioribus quid faciat. 353. Vis repulſiva huc adhibetur. 354. & ſeq. Metiendæ huius vis ratio in tubo quovis. 355. Varia eſt pro vitrorum varietate. 355. Etiam pro ratione caloris & frigoris. 356. Barometri cuiuſdam mirabilitas. 357. & ſeq. Cur ſint altitudines barometricæ in ſublimioribus locis æquales. 360.

Bilis. Fluens per lactea. 157. 158.

Calor. An idem ab eadem cauſſa fiat tum in aere, tum in vacuo. 312. & ſeq. A flamma propagatur eadem proportione, qua lux. 368.

Camphora. Eius ſolutio in aere, & in vacuo. 115.

Cancrorum oculi. Eorum ſolutio in aere, & in vacuo. 115.

Cataracta. Alveum fluminis non uſque ad huius originem, aut ad proximam ſuperiorem cataractam attollit. 415. Alveus, poſita cataracta, ad veterem declivitatem non redit. 416. Paullo ſupra cataractam cavus fit. 418.

Catella. Marem nondum experta feles duas lactat. 154.

Cerebrum. An ſit in homine proportione maius, quam in aliis animantibus. 153.

Chorda magna. An, ſi forte ſecetur, ſutura opus ſit. 189. & ſeq. Sectæ partes iunguntur ſponte ſua. 194.

Cometa. Deſcribitur cometa anni MDCCXXXVII. 432. 433. An idem antea apparuiſſet. 433. 434. Fuit terræ propior, quam ſol. 434. Deſcribitur cometa anni MDCCXXXVIIII. 435. Micrometri in hac obſervatione adhibendi ratio. 435. 436. Parabolæ inventio, quam hic cometa deſcripſit. 436. 437.

Corallium. Duplex: album & nigrum. 75. alia aliis innaſcuntur. 75. an flores mittat. 76. an radices habeat. 77.

Cortex peruvianus. An utilis ſit adverſus gangrænas. 196. Quos adhuc progreſſus habuerit hæc quæſtio. 196. 197. Caſus varii, in quibus peruvianus cortex ad gangrænas

eſt

eſt adhibitus. 198. & ſeq. Argumenta, cur fidendum peruviano cortici non ſit. 202. 203. 204. Argumenta, cur ſit fidendum. 204. 205. Ad gangrænas aliquas non eſt cenſendus inutilis. 205. Caſus, quibus peruvianus cortex commendatur. 200. & ſeq. 206., & ſeq.

Dactyli. Foſſiles inventi. 65. Marini lucent, & lucem rebus aliis adiungunt. 249. 250. Mortui quoque lucem retinent 250. Si ſicceſcant, lux minuitur. 251. Etiam ſi putreſcant. 252. Lux ipſa a potentia lucis diſtinguenda. 250. Lux poſita in humore quodam. 253. Dactylorum luci in liquoribus variis quid accidat. 254. Quid liquoribus ipſis. Ibid. Quid calor & motus ad lucem hanc conferant. 255. Quid aquæ dactylis illuſtratæ accidat a liquoribus aliis. 257. Quid, ſi ipſa rebus aliis affundatur. 258. Quid coloratis rebus accidat, ſi in aquam a dactylis nitentem immergantur. 259. 260. Recipiendæ dactylorum luci lac aptiſſimum. 261. Lucem diu retinet, potentiam lucis multo diutius. 262. An aer luci in lacte conſervandæ ſit utilis. 263. An agitatio lucis potentiam in lacte excitet, & quo modo. 265. 266. Quid coloratis rebus accidat, ſi in lac nitens a dactylis immergantur. 267. Quid luci dactylorum accidat, ſi variis rebus immiſceantur. 268. Quid luci vel dactylorum, vel aquæ a dactylis nitentis accidat in vacuo. 268. 269. Quo modo diuturnior fieri dactylorum lux poſſit, & phoſphorus inde parari. 270. & ſeq.

Diluvium. Probatur. 66. 68. 70. 74. 92.

Farina. Triticea partes duas exhibet, glutinoſam & amylaceam. 122. & ſeq. Quo modo hæ partes ſecernantur. 123. Harum diverſitas mira. 123. & ſeq. Amylacea vegetabilis naturæ eſſe videtur. 124. & ſeq. Glutinoſa naturæ animalis. 124. & ſeq. Diverſitas per digeſtionem quæſita. 124. per deſtillationem. 126. Farinæ aliæ a triticea in his diſcrepant. 126. 127.

Femur. Eius dolor capitis malum prænunciat. 186. Uteri malum affert dolorem femoris. 187.

Ferrum. An aliquod in natura gignatur. 109. Plantæ & & ani-

& animalia, quæ prope fodinas ferri aluntur, particulis ferreis magis abundant. 110. 111.
Fiſtula lacrimalis. Non confundenda cum morbis aliis duobus, & quales hi ſint. 166. 167. Fiſtulæ lacrimalis curatio quos adhuc proceſſus habuerit. 168. 169. An alia methodo lacrimalis fiſtula curari poſſit, præter eam, quam Petitus proponit. 172. Petiti methodus examinatur. 172. & ſeq.
Flamma cæleſtis de die viſa cælo ſereno. 459. Volans de nocte Bononiæ obſervata. 464. Huius a terra diſtantia ex probabilibus coniecturis ducta. 466. De harum flammarum natura. 467. 468.
Flores. Quo modo ſiccandi, ne formam amittant. 81. Arena ad id apta. 83. Rei utilitas. 84.
Frigus. An cauſſa eadem idem frigus creet tum in aere tum in vacuo. 314.
Frumentum. *Vide* farina.
Fulmina. Fulmen horribile. 460. Viſum prodiiſſe e terra. 461. Fulmen e puteo erumpens. 463.

Glandulæ. In recto inteſtino detectæ. 146. Harum uſus. 147.
Gliſſonii capſula. An membranacea. 151.
Gummi. Quot eius ſpecies. 61. gummi novum. 62. rubrum ramo manans fere ſicco. 63.

Hepar. Eius commercium cum veſica fellea. 133. & ſeq. Abſceſſus in hepate ex vulnere capitis. 159.
Humores oculi. An in volatilibus ſua ſponte reparentur. 152.
Hydrargyrum. Errant, qui id putant in tenuiſſima fila aurea non inſinuari. 361. 362.
Hyperbola. Proponitur quadratura ſpatii cuiuſdam duabus hyperbolis, lineiſque quibuſdam rectis contenti. 421.

Inedia. Diu tolerata vel a beſtiis, vel ab hominibus. 223. Male affecti hanc magis tolerant. 224. Tolerantia inediæ cum morbo ſemper coniuncta videtur. 226. Unde ſit alimentorum ſumendorum neceſſitas. 227. & ſeq. Quo modo inediæ longiſſimæ tolerari potuerint. Ibid. An eos, qui inedias longiſſimas tolerant, aere ſuſtentari credendum ſit. 230. & ſeq. Quo modo inedia tolere-

leretur, explicationes variæ. 233. & ſeq.
Inſectum. Repertum in vite. 78. & ſeq.
Inteſtina. Duodeni poſitus. 138. & ſeq.
Iura varia. An ægris alia pro aliis præberi poſſint. 95. Singulorum qualitates. 96. quid ſyrupo violarum admiſtis accidat. 97. quid admiſtis aceto deſtillato. 97. quid admiſtis cum ſpiritu nitri. 98. quid cum ſpiritu ſalis ammoniaci. 99. quid cum ſolutione ſublimati & cum aqua calcis. 99. quænam concreſcant in gelatinam. 100. Cruſtaceorum iura ſalibus acidis emendandis aptiora. 101. Viperarum ius cum aliis iuribus comparatur. 102. Quid præſtet in ſanguine. 103. Quo modo male valentibus opituletur. 104. & ſeq.

Lacrimæ. Harum viæ variæ. 162. An quaſi per ſiphunculum in nares deducantur. 164. An hic ſiphunculus ſit aptior, ſi partim capillaris ſit, partim non capillaris. 164. 165. Lacrimas ciet ſyſtalticus motus lacrimalium ductuum. 165.
Lentes. Coloratæ commodiores. 365.
Lien. Eius uſus. 152.
Lumbricus. In ileo inventus. 217.
Lympha. Quæ per meſenterium excurrit, unde derivetur. 145.

Mare. Paullatim attollitur limo aliiſque rebus in ipſum invectis. 237. Obſervationes oſtendunt mare attolli. 238. & ſeq. Quantum aquæ in mare influat annis ſingulis. 241. 242. Quantum limi hæc aqua in mare invehat. 242. 243. Quam altitudinem mari afferat hic tantus limus. 244. 445. Elatio maris maior eſt, quam calculi ferant. 245. Hartſoekeri menſuræ ab his calculis diſſentiunt. 246.
Mediaſtinum. Inflammatio eius mira. 188.
Membrana carnoſa alimentorum vias ambiens. Eius fibræ quo modo diſpoſitæ. 136. & ſeq. Cur ita diſpoſitæ. 138.
Metalla. An fiant. 109. Ipſorum diſſolutio in aere, & in vacuo. 112. 113. An immiſſa in aquas aliquid in eis relinquant. 120. & ſeq.
Micrometrum. Micrometri uſus ſupputationibus indiget. Theoremata indicantur, unde ſupputationes commodius duci poſſint. 441. Micrometri forma non nihil mutatur. 442.

Ner-

Nervi. Alligari an poſſint ſine noxa. 179. 180.

Oſſa. Gallinaceorum, & ſuum colorata. 129. & ſeq.
Oſteocolla. Glutinandis oſſibus non inutilis. 132.
Oſtreum inſigne foſſile. Inventum. 71. Uſus eius in medicicina facienda. 72. Habitum pro concha margaritifera. 73.
Ovum. Cur cicatricula in vitelli centrum ſe recipiat, dum ovum coquitur. 85. Monſtroſum. 87.

Palpebrarum motus. Lacrimas promovet. 163.
Pendulinus avis. 64.
Pericardii lympha unde proveniat. 151.
Phoſphorus amethyſtinus. 89.
Pili. Deſcribuntur. 148. inventi in ovario. 185. inventi in cerebro. 185.
Planetæ. In iovis & martis coniunctione heliocentrica, nullum mutuæ attractionis indicium compertum eſt. 428. Argumentum, quo oſtenditur attractionem in his planetis eſſe inſenſibilem, expenditur. 429. Argumenta, quibus attractionis mutuæ opinio infirmatur. 429. 430. Mercurii nodus & inclinatio orbitæ conſtituuntur. 432.
Plantæ peregrinæ. Seruntur Bononiæ, & creſcunt. 88. monſtra e plantis depromta. 89.

Refrangibilitas radiorum varia experimento comprobatur. 363.
Remiz. Avis eadem ac pendulinus. 64.
Renes. Formæ minus communis. 141.
Renes ſuccenturiati. Eorum uſus. 150. 151.
Reſina. A gummi quid differat. 61.
Rubia. Tingit ſuum oſſa & gallinaceorum. 129. & ſeq. Urinam quoque hominis. 131.

Sales. Eorum ſolutio vel in aere, vel in vacuo. 113. & ſeq.
Sol. Solſtitium ex diſtantia, quam ſol habet a ſtella quapiam, definiendum. 438. Exemplum in ſolſtitiis anni MDCCXXXIIII. 439. Difficultates quædam diſſolvuntur. 440.
Solutio corporum. An citius in aere abſolvatur, quam in vacuo. 112. & ſeq. An aeris gravitate retardetur. 113. Qua ratione fiat. 116.

Sonus.

Sonus. Aeſtate celerior, quam hieme. 365. Celeritatem eius non videtur variare nebula. 367.

Terra. Quæſtio de figura terræ proponitur. 442. 443. Quo modo cognitis certis terræ tractibus figura eiuſdem cognoſcatur. 443. 444. 446. Proponitur ad metiendum arcus quidam meridianæ lineæ perpendicularis. 447. Quam longus is tractus eſſe debeat, ſi terra oblonga ſit; quam longus, ſi terra ſit compreſſa. 447. 448. Methodus cognoſcendi, quot gradus tractus ille contineat. 448. 449. Methodus cognoſcendi, quot hexapedis idem tractus conſtet. 450. 451.

Teſtacea achate plena. Inventa. 67. 69.

Thermometra. Amontoniana cur inter ſe diſſentiant. 303. Thermometrorum vitia duo emendantur. 315. & ſeq. An, ſi in ſuperiori parte aperta ſint, liquoris altitudo preſſu aeris minuatur. 319.

Thymus. Cellularis ſtructuræ. 148. Eius uſus. 149. An glandulas habeat. 150.

Tumor. Ad hepar poſitus; inde ſanies & calculi plures educti. 212. 213. Rei explicatio. 213. & ſeq.

Turbo horribilis deſcribitur. 453. & ſeq. Simillimus ei, quem olim deſcripſit Montanarius. 457.

Vacuum. Cur animalia in vacuo moriantur. 334. An pulmones in his ita conſtringantur, ut aqua graviores fiant. 335. & ſeq.

Valvulæ. In appendicula vermiformi obſervatæ. 140.

Vapores. Aeri admiſti elaſticitatem variant, ut ipſi ſunt varii. 304. & ſeq.

Veſica fellea. Eius cum hepate commercium. 133. & ſeq.

Veſicantia. Quid humoribus humani corporis admiſta præſtent. 175. Quid acidis, aut alcalicis. 176. Eorum ſolutio. 176. & 177.

Veſiculæ. Cum urina emiſſæ. 142. In tumoribus inveniuntur. 143.

Vis. An virium compoſitione aut reſolutione ſervetur æqualitas inter effectum & cauſſam. 373. Vis viva & vis mortua definiuntur. 378. Argumentum Bernullii ab elaſtris ductum ad metiendam vim vivam. 379. Argumentum

idem expenditur. 381. Argumentum ductum a globulorum occurſu expenditur. 381. 382. Argumentum ab elaſtris ductum iterum expenditur. 382. Contrarium probatur. 383. An quæſtio de vi viva, vel per velocitatem, vel per velocitatis quadratum metienda, ſit de nomine. 384. Argumentum Martini ductum a foveis, quas globus a variis altitudinibus demiſſus facit, expenditur. 385. 386. An experimenta in cadentibus ſumta quidquam ad quæſtionem pertineant. 388. 389. Experimentum proponitur in cadente globo ſumendum ad quæſtionem de vi viva illuſtrandam. 391. Argumentum proponitur, quo Carteſii ſententia commendatur. 392. Argumento, quod Carteſiani afferunt, ab occurſu globulorum ducto, an ſatis reſpondeatur, negando duriſſimos globos eſſe poſſe. 395. & ſeq. Eidem argumento reſponderi quid poſſit. 398. & ſeq. Vis motrix diſtinguitur a vi viva, & alia vis vivæ definitio proponitur. 398. 399. 400. Globi duriſſimi, ſi ſibi occurrant, non exercent vim vivam. 401. Experimentum proponitur ad vim vivam cognoſcendam. 403. Vis motrix neque viva eſt neque mortua. 405. Rurſum expenditur, an vis motrix ſit viva. 406. 407. Rurſum expenditur, an globi duriſſimi ſibi mutuo occurrentes vim vivam exerceant. 408. An vis viva ab uno globo in alterum transferatur. 410. 411. Argumentum ab elaſtris ductum rurſum proponitur. 410. Rurſum expenditur. 412.

Vitrum. Fracturæ eius mirabiles explicantur. 321.

Urina. Profluvium ingens. 218. Cum oleo amygdalarum reddita. 218. 219.

Vidit

Vidit D. Paulus Philippus Premoli Cler. Regul. S. Pauli, & in Eccleſia Metropolitana Bononiæ Pœnit. pro SS. D. N. Benedicto XIV Archiepiſcopo Bononiæ.

10. *Junii* 1745.

Ad A. R. Dominum Joannem Antonium Caſtelvetri Curatum S. Margheritæ, & Vicarium perpetuum ejuſdem Monaſterii, ut nomine Sancti Officii videat, & referat.

F. Jo: Franciſcus Cremona Vicarius Generalis S. Off. Bononiæ.

Die 16 *Julii* 1745.

PRimam partem ſecundi Tomi Commentariorum Academiæ Scientiarum, & Artium bononienſis Inſtituti, quam P. V. Reverenda humaniſſime ad me miſit examinandam, attente legi, nec quicquam reperi, quod ejus editionem morari poſſit. Etenim præterquamquod ſummo nitore, atque elegantia conſcripta ſit, atque Phyſicam exornet quammaxime, nihil porro continet, quod fidei, aut moribus adverſetur. Cenſeo itaque, ſi P. V. R. placuerit, eſſe evulgandam.

D. Joh. Antonius Andreas Caſtelvetri Parochus & Vicarius perpetuus Parœciæ & Monaſterii S. Margaritæ.

4 *Auguſti* 1745.

Attenta ſupradicta atteſtatione

IMPRIMATUR

F. Jo: Franciſcus Cremona Vicarius Generalis S. Off. Bononiæ.

Pag.	lin.	*Errata*	*Corrige*.
174	25	ſolet; ſubſtituatur	ſolet, ſi fieri poſſit, ſubſtituatur.
287	38	cœperat,	ceperat,
471	34	graduum	gradum

NATURAL HISTORY